PRZEGLĄD GAZOWNICZY i WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH ORAZ ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOW. W PAŃSTWIE POLSKIEM.

Siedziba Redakcji i Administr.: Kraków, Gazownia miejska.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 1 zł. — Prenumerata kwartalna 3 zł. — Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich“ 2 zł.

CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 70 zł., 1/2 — 35 zł., 1/4 — 25 zł.

Przy stałych ogłoszeniach rabat.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

SPRAWOZDANIE

Z VII ZJAZDU GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

połączonego z Walnemi Zebraniami Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem,

który odbył się w Warszawie, w dniach 4—7 maja 1925 roku.

(Program Zjazdu patrz „Przegląd“ Nr. 4).

Pierwszy dzień obrad: 4 maja.

Już o godz. 9 zrana pięknie przystrojona sala posiedzeń Rady Miejskiej w Ratuszu zaczęła się wypełniać uczestnikami Zjazdu, którzy w liczbie około 300 osób przybyli z całej Rzeczypospolitej i z zagranicy. Prócz nich zebrało się spore grono zaproszonych gości z Warszawy. O godz. 10-tej min. 15 przybył p. Minister Spraw Wojsk. jen. Sikorski w otoczeniu jeneralicji, a w chwilę potem rozpoczął obrady przewodniczący honorowy Komitetu organizacyjnego, Prezydent miasta inż. Wład. Jabłoński następującem przemówieniem:

Szanowne panie i szanowni panowie! Witam VII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich. Witam tem serdeczniej, że Zjazd ten odbywa się w stolicy naszej Rzeczypospolitej, w Warszawie, która interesuje się bardzo rozwojem tego rodzaju podstawowych dziedzin gospodarki komunalnej, jakiemi są wodociągi, kanalizacja i gaz.

Dlatego też przywiązujemy wielką wagę do tych obrad, które się odbędą i wszystkim, którzy się niemi zainteresowali najserde-

czniej dziękujemy i witamy ich. Przedewszystkiem witamy p. Ministra Spraw Wojskowych, który zawsze objawiał wiele zainteresowania temi sprawami, a specjalnie w dziedzinie gazownictwa okazał nam bardzo wydatną pomoc. Również witamy p. Ministra Robót Publicznych i wszystkich przedstawicieli Rządu, oraz dziękujemy im za łaskawe zainteresowanie się sprawami Zjazdu.

Muszę stwierdzić, że, poza gośćmi z Rzeczypospolitej Polskiej, mamy jeszcze gości z poza granic Polski, przedstawicieli zaprzyjaźnionej Francji, mamy również przedstawicieli innych państw, którzy na ten Zjazd przyjechali. Wszystkich jak najserdeczniej witam i proszę, aby wzięli w obradach czynny udział.

Dziękując wszystkim raz jeszcze za przybycie, mam głębokie przekonanie, że Zjazd ten da nam jak najlepsze owoce.

Szczęść Boże Zjazdowi!

Prezes Rady Miejskiej sen. Ign. Baliński: P. Ministrowi i szanownemu Zgromadzeniu w imieniu Rady Miejskiej stolicy Polski i w imieniu ludności tego miasta wyrażam najżywszą radość, że tak poważne grono specjalistów w dziedzinach niezmiernej wagi w rozwoju miast, a także w rozwoju kraju, tu się zebrało w naszem mieście i tu obradować będzie w przedmiotach, które stanowią ich specjalność.

Zatem w imieniu Rady Miejskiej witam szanowne Zgromadzenie i życzę pracy, któraby wydała jak największy plon dla rozwoju dobrobytu miast i dla obrony naszego kraju.

Inż. Czesław Świerczewski: Od chwili zdobycia niepodległości Polski poraz trzeci Warszawa ma honor gościć kolegów gazowników z wszystkich dzielnic Polski, poraz trzeci również kolegów wodociągowców, aczkolwiek — jeżeli chodzi o ścisłość, to poraz pierwszy wspólnie z kolegami gazownikami. Gdy jednak pierwsze Zjazdy, odbyte w r. 1919 i r 1920, miały charakter zaczątkowy, były stawianiem pierwszych kroków dziecka, które trzeba było dopiero wychować, to dziś, dzięki współpracy naszych kolegów z wszystkich dzielnic Polski, stajemy przed dziełem lepiej przygotowanem, w czem, podkreślić tu chcę specjalnie, niemałą zasługę należy przypisać kolegom wodociągowcom.

Jeżeli takie dwa żywioły, jak ogień i woda, nieujęte ręką techników w odpowiednie karby, nie godziły się ze sobą, to dziś, dzięki kulturze urządzeń nieodłącznych od bytowania człowieka ucywilizowanego, są one wzajemnie tak dla siebie niezbędne, że wspólna praca gazownika i wodociągowca dla nauki, techniki, przemysłu, zdrowia publicznego i obrony państwa staje się nieodzowną koniecznością. Ta wspólność uwydatniła się szczególniej w pracach przygotowawczych do dzisiejszego Zjazdu.

Witam pracę wspólną z dziedzin wody i gazu, rozdzieloną w odpowiednich sekcjach, witam serdecznie tych wszystkich kolegów, którzy raczyli przybyć z najodleglejszych nawet zakątków naszej Ojczyzny, aby dla jej wzmocnienia ekonomiczno-gospodarczego,

a zarazem i dla przysporzenia środków obrony granic Rzeczypospolitej, dać to wszystko, co dziedziny naszych prac dać mogą.

Speciallement je salue de tout coeur nos très chers confrères de Françe — monsieur le Président Lucien Rolland d'Estape et monsieur Ingénieur Pierre Mougin, qui sans se douter du long voyage sont venus à notre appel pour collaborer avec nous dans nos travaux du domaine technique et qui par leur présence ont marqué la liaison fraternelle de nos deux peuples.

Witam serdecznie gości, przybyłych z Anglji, Austrji, Ameryki, Niemiec i woln. miasta Gdańska, oraz naszych polskich gości z całego obszaru Rzeczypospolitej.

Witam następnie i dziękuję, w imieniu reprezentowanych przeze mnie organizacyj i Komitetu organizacyjnego, za zaszczycenie naszego Zjazdu przez wielce szanownych przedstawicieli nauki, władz państwowych, a w szczególności pp. Ministrów Spraw Wojskowych i Robót Publicznych, jen. Sikorskiego i inż. Rybczyńskiego, przedstawicieli władz komunalnych, organizacyj technicznych, społecznych i gospodarczych, oraz przedstawicieli prasy.

Przystępujemy teraz do wykonania porządku obrad. Proponuje się wybór prezydjum. Na prezesa honorowego Zjazdu proponuję Ministra Spraw Wojskowych, jen. Sikorskiego.

Następnie do prezydjum panów: le Président Mr. Lucien Rolland d'Estape, Mr. l'ingenieur Pierre Mougin, prof. Strachego, prezesa Rady miejskiej sen. Balińskiego, wiceprezydenta prof. Mieczysława Jankowskiego, dyr. Edwarda Szenfelda, prof. Boguskiego, dyrektorów: Dziurzyńskiego, Żardeckiego, Piwońskiego, Dażwańskiego, Aleksandrowicza, Jaszczurowskiego, Kotowicza, oraz prof Radziszewskiego; do sekretarjatu panów: Jakubeckiego, inż. Nowickiego, dyr. Konopkę, dr. Dolińskiego, inż. Kłobukowskiego, inż. Skoraszewskiego; do komisji redakcyjnej panów: dr. Dolińskiego, inż. Kłobukowskiego, dyr. Konopkę i inż. Skoraszewskiego.

Proponowaną listę przyjęto przez aklamację.

Dyr. Świerczewski: Prosimy w takim razie do stołu prezydjalnego.

Został złożony nagły wniosek w sprawie wieńca na grób Nieznanego Żołnierza. Proponuję przyjąć ten wniosek bez dyskusji. Proponuję również w przerwie obiadowej drobną składkę na zakup wieńca.

(Wniosek przyjęto oklaskami).

Następnie proponuję wysłanie do p. Prezydenta Rzeczypospolitej depeszy następującej treści:

„Siódmy Zjazd Gazowników i Wodociągowców polskich przesyła Panu Prezydentowi wyrazy hołdu i czci".

Nadeszły następujące depesze gratulacyjne, które pozwolę sobie odczytać:

„Kraków. — Żałuję niewymownie, że nie mogę przybyć na Zjazd, dlatego tą drogą przesyłam serdeczne życzenia jak najlepszych wyników obrad. Wiceprezydent *Sare*".

„Lwów. — Życząc Szanownym Panom jak najlepszego wyniku obrad, zawiadamiamy, że dyrektor Aleksandrowicz jako nasz delegat przyjmie udział w Zjeździe. *Polskie Tow. Politechniczne*".

„Kraków. — Z powodu pilnych zajęć przybyć nie mogę, posyłam życzenia pomyślnych i owocnych obrad. Szczęść Boże.

Dr. Krauze, Rektor Akademji Górniczej".

Nastąpiły przemówienia powitalne.

Inż. Wańkowicz: Prace naszego Zjazdu wcześniej, lub później znajdą wyraz w zastosowaniu praktycznem, a wykonawcami uchwał tego Zjazdu będą inżynierowie-technicy, a więc działalność integralną uchwał Zjazdu wykonają technicy polscy. Prace Zjazdu niechaj będą łącznikiem między technikami całego kraju.

Dlatego Stowarzyszenie Techników polskich, w imieniu którego przemawiam, wita Zjazd z uczuciem serdeczności i solidarności z inicjatorami Zjazdu, życząc spełnienia zadań, jakie sobie nakreślili.

Inż. Zamojski: W imieniu Związku Wielkiego Przemysłu Chemicznego witam VII Zjazd Gazowników i Wodociągowców polskich. Czynię to z tem większą przyjemnością, że przemysł gazowniczy jest jednym z tych kamieni węgielnych, na których się opiera nasz dobrobyt. To też rozkwit nasz i praca gazowni jest miarą zdolności produkcyjnej kraju w tym właśnie zakresie. Nie jest frazesem opinja, że ilość i praca gazowni są wykładnikiem gotowości bojowej kraju naszego w walce przyszłej. W tej płaszczyźnie rozkwit przemysłu chemicznego jest wielką rzeczą i posiada znaczenie potężne. W kraju naszym przemysł gazowniczy niewątpliwie kroczy na czele innych dziedzin wytwórczości chemicznej. Zarówno twórcy udoskonalenia przemysłu chemicznego, jak i renowacje, uruchomienie produkcji i właściwa organizacja pracy sprawiają, że praca ta kształtuje się już w inny sposób. — Nie mniej ważny jest rozwój sieci wodociągowej na ziemiach naszych, zastosowanie chloru w dziedzinie oczyszczania wód, a wiadomo, że woda w przemyśle technicznym odgrywa tak decydującą rolę, że bez własnej i należycie dostosowanej wody cały szereg gałęzi przemysłu ostaćby się nie mógł.

Otwarcie obecnego Zjazdu świadczy o należytem zrozumieniu tej dziedziny pracy, która będzie teraz przedmiotem naszych obrad. Doceniając znaczenie Zjazdu, składam życzenia jak najpomyślniejszych wyników.

Prof. Zawadzki: Pragnę powitać Zjazd w imieniu Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

Coraz bardziej powszechnem staje się zrozumienie należytego zaopatrzenia w wodę dla higjeny naszych miast i miasteczek, oraz udogodnień, jakie daje w życiu codziennem gotowanie na gazie. Nic więc dziwnego, że Zjazd dzisiejszy wzbudził zainteresowanie w szerokich kołach naszego społeczeństwa. Znaczenie gazownictwa i koksownictwa wykracza jednak daleko poza korzyści, jakie daje gaz w gospodarstwie domowem. Przemysł metalurgiczny rozwinął się wtedy dopiero, gdy miejsce węgla drzewnego zajął koks wytwarzany przez suchą destylację węgla kamiennego. Smoła i benzol, dostar-

czane przez gazownie i koksownie, są podstawą całego wielkiego przemysłu chemicznego organicznego, przemysłu barwników, środków farmaceutycznych, materjałów wybuchowych i t. p. Związki azotowe, otrzymywane jako produkt uboczny, stały się potężną dźwignią rolnictwa i przemysłu chemicznego. Dzięki gazownictwu, przemysł zapoznał się z zaletami paliwa gazowego. Sprawa wyzyskania węgla, jako surowca chemicznego, jest dziś niewątpliwie najważniejszem zagadnieniem technologji chemicznej, temat destylacji węgla w temperaturach niskich zajmuje dziś setki pracowni chemicznych.

Od posiadania dobrej wody i w dostatecznej ilości zależy nietylko stan zdrowotny kraju, lecz rozwój wszystkich niemal gałęzi przemysłu chemicznego.

To też ogół chemików polskich z głębokiem zainteresowaniem śledzić będzie prace Panów, życząc, aby Zjazd obecny stał się poważnym czynnikiem postępu w życiu kulturalnem naszego kraju i posunął naprzód sprawę racjonalnego zużytkowania jednego z największych naszych bogactw narodowych, węgla kamiennego.

Pułk. Małyszko: U podstaw zwycięstwa jest duch i patrjotyzm, ale najmocniejszy duch i patrjotyzm najgorętszy załamać się może, jeżeli nie będzie oparty o wiedzę.

Jeżeli otworzymy kartki dziejów starożytnych, widzimy, że malutkie państewka greckie biły olbrzymie armje perskie dlatego tylko, że górowały nad niemi patrjotyzmem i wiedzą. Ale my, Polacy, nie potrzebujemy szukać przykładów w dziejach starożytnych, my mamy swoje Salaminy i Maratony. My pod Kłuszynem, Kircholmem i Wiedniem biliśmy przeciwnika wielokrotnie liczniejszego, bo górowaliśmy nad nim patrjotyzmem i wiedzą, i w przyszłości bić go będziemy, jeżeli górować nad nim będziemy patrjotyzmem i wiedzą.

Ale wojny współczesne zmieniły się. Teraz obok innych środków walki wysunęła się chemja i gazy trujące, a dzięki samolotom i gazom trującym niebezpieczeństwo grozi w razie wojny wszystkim mieszkańcom bez wyjątku. Słusznie twierdzą, że w wojnie przyszłej rozstrzygać będzie nietylko żołnierz na gwarnem polu z karabinem w dłoni, ale i chemik w głębi laboratorjum z retortą w ręku.

Towarzystwo Obrony Przeciwgazowej, które pierwsze w kraju poruszyło sprawę przygotowania narodu do obrony od gazów trujących, wita panów, przynosi pozdrowienia, życzy owocnej pracy i zwraca się z gorącą prośbą, aby panowie swoim wpływem i swoją wiedzą poparli usiłowania Towarzystwa Obrony Przeciwgazowej.

Na tem przemówienia powitalne zakończono, poczem prezes Jabłoński ogłosił przerwę 20-minutową.

Po przerwie objął przewodnictwo dyr. Świerczewski.

Przewodniczący: Przystępujemy do drugiej części porządku obrad, do części odczytowej. Przedtem jednak chciałbym zakomunikować, że złożenie wieńca na grobie Nieznanego Żołnierza odbędzie się o godzinie 12 minut 30 na placu Saskim naprzeciwko pomnika

ks. Poniatowskiego. Będzie nas oczekiwał jen. Suszyński, więc punktualnie o tej godzinie musimy się tam znaleźć.

Odczyt dyr. inż. Szenfelda odpada, wskutek zasłabnięcia prelegenta. Nie należy jednak uważać odczytu za przepadły, gdyż będzie prawdopodobnie tylko przesunięty. W każdym razie będzie opublikowany na łamach „Przeglądu".

Przystępujemy do punktu 1-szego części odczytowej: „Historja Gazowni Warszawskich i rozwój ich techniczny w stosunku do rozwoju gazownictwa zachodniego" *).

Odczyt ten [1]) wygłosił inż. Piotr Januszewski.

Przewodniczący: Zanim przystąpimy do dyskusji, chciałbym zakomunikować rezultat składki na wieniec na grób Nieznanego Żołnierza. Wieniec kosztuje Zł 173·40, zebrano Zł 200·20, pozostaje zatem Zł 16·80, które proponuję wrzucić do puszki na utrzymanie światła na grobie Nieznanego Żołnierza.

Przystępujemy do dyskusji nad wygłoszonym odczytem. Czy kto z panów zapisuje się do głosu? Wobec tego, że nikt się do głosu nie zgłasza, uważam pierwszy numer odczytowy za wyczerpany. Może jednak p. inż. Januszewski zechce coś wskazać na wykresach i dać nieco wyjaśnień?

Inż. Januszewski udziela objaśnień przy wykresach.

Przewodniczący: Z porządku rzeczy powinienem tu wygłosić odczyt pod tytułem „Program rozwoju Gazowni Warszawskich na najbliższą przyszłość". Otóż niestety opowiadanie moje będę musiał ograniczyć do bardzo niewielu słów.

Zasadniczo rozwój Gazowni warszawskich musi iść w dwóch kierunkach. Przedewszystkiem muszą one zaspokoić potrzeby konsumentów i w tym kierunku jest opracowany program, a następnie przystąpić do drugiej części programu, polegającej na zmechanizowaniu wszystkich urządzeń i potanieniu produkcji. Chodzi o to, aby gaz produkowany w Warszawie, nietylko przy pomocy palników, t. zw. oszczędnościowych, czy przy pomocy garnków specjalnie skonstruowanych, był tańszy niż opał w postaci węgla, ale żeby i koszt samej produkcji mógł się znacznie obniżyć.

Otóż w celu obniżenia kosztów produkcji musi nastąpić rekonstrukcja urządzeń technicznych, do której też dążymy, jednak z powodu natury zewnętrznej, dzisiaj temi szczegółami podzielić się z Kolegami nie mogę. Mam nadzieję, że znajdzie się odpowiedni moment, kiedy będę mógł i w tym kierunku Kolegów objaśnić. Teraz mogę jedynie zapewnić, że dzisiejszy zarząd Zakładów gazowych czyni wszystko co należy, aby z jednej strony obniżyć koszty produkcji gazu, a z drugiej strony uzyskać możność dalszego obniżania ceny gazu przez zwiększenie konsumcji.

Dzisiejsza cena gazu — wbrew opinji, jaka się szerzy po mieście — ledwie pokrywa koszty produkcji. Rozumiem to w ten sposób, że ledwie pokrywa koszty samej produkcji, a już nie po-

[1]) Odczyty zaopatrzone gwiazdką, będą zamieszczone w „Przeglądzie".

krywa kosztów amortyzacji i kosztów oprocentowania kapitału. W takich warunkach nie może być mowy o obniżeniu ceny gazu.

Jak już wspomniałem, dyrekcja pracuje w kierunku obniżenia kosztów produkcji, a w związku z tem, obniżenia samej ceny sprzedażnej gazu. Do tej sprawy dążymy w tej chwili całym szeregiem dróg. Otóż ta propaganda, o której się słyszy i mówi w Warszawie, ma na celu zwiększenie konsumcji przez zdobycie jak największej ilości konsumentów, a wiemy, że przy pewnej nadwyżce konsumcji, przy tych samych kosztach ogólnych, należy oczekiwać pewnego wpływu na obniżenie ceny gazu.

W związku z tem wybudowano w podziemiach przy ul. Kredytowej 3 specjalną salę kursów gotowania na gazie. Koledzy będą łaskawi pojutrze po południu znaleźć się tam na Walnem Zgromadzeniu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, oraz na Walnem Zebraniu Związku Gospodarczego Gazowni i Wodociągów w Państwie Polskiem. Obydwa te zebrania, które według programu miały się odbyć w Stowarzyszeniu Techników, odbędą się w sali propagandowej kursów gotowania na gazie.

Pozatem pracujemy nad rozszerzeniem zastosowania gazu w przemyśle i w tym celu przygotowuje się w gazowni przy ulicy Ludnej odpowiednią stację doświadczalną, która będzie zarazem stacją pokazową, gdzie przemysłowcy będą mieli możność zapoznania się z palnikami i aparatami gazowemi dla celów przemysłowych. Wreszcie przez akwizycję, przez rozszerzanie automatów i wszelkiemi innemi drogami, jakie są znane w gazownictwie, dążymy do rozpowszechnienia konsumcji gazu. Istnieje szczegółowy program mający na celu obniżenie kosztów produkcji gazu. Niestety, zaledwie mała jego cząstka mogła być dotychczas wykonana, lwia część, połączona z przekształceniem urządzeń technicznych, do czego potrzeba dużych funduszów, musi czekać na moment, kiedy się znajdą odpowiednie środki.

Więcej o tej sprawie dzisiaj mówić nie mogę i jak oświadczyłem, przy pierwszej sposobności postaram się podzielić się nią z Kolegami gazownikami, wobec czego na razie na tych wiadomościach poprzestaję.

O godzinie 12 minut 30 spotykamy się na placu Saskim przed grobem Nieznanego Żołnierza, a o godzinie 3 minut 15 bez względu na ilość zebranych osób odbędą się odczyty w sali dużej Stowarzyszenia Techników, gdzie Koledzy zobaczą wykresy z dziedziny gazownictwa i wodociągarstwa.

Ogłaszam przerwę do godz. 3 minut 15 po południu.

Na tem zakończono o godz. 12-tej w południe program przedpołudniowego posiedzenia.

W czasie obrad wykonano szereg zdjęć fotograficznych, zarówno prezydjum wraz z honorowym prezesem Ministrem Spraw Wojsk. jen. Sikorskim i francuskimi gośćmi pp.: Lucien Rolland d'Estape i Pierre Mougin, jak i całego audytorjum. Po skończonych

obradach uczestnicy ugrupowali się na dziedzińcu Ratusza, gdzie dokonano również zdjęć fotograficznych.

Następnie udano się gremialnie na pl. Saski, gdzie na grobie Nieznanego Żołnierza złożono wspaniały wieniec.

Nowością Zjazdową był „Dziennik VII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich", którego Nr. 1 pojawił się w dniu otwarcia Zjazdu. Dziennik ten przedstawiał się zarówno pod względem treści, jak i pod względem zewnętrznym bardzo dodatnio. Na treść Nr. 1 złożyły się: Powitanie Kolegów i Gości. — Program 1-szego dnia Zjazdu. — Informacje. — Rys historyczny Zjazdów i Organizacji Gazowniczych i Wodociągowych w Polsce, napisany przez inż. J. Konopkę. — Kronika Zjazdowa. — Lista uczestników Zjazdu. — Na tytułowej stronie umieszczono ogólny widok II-ej gazowni warszawskiej na Woli. (C. d. n.).

Inż.-elektr. TADEUSZ CZAPLICKI.

O jednostce światłości[1].

1. Pochodzenie świecy międzynarodowej.

W dziedzinie pomiarów świetlnych panował chaos zupełny aż do r. 1909. Jeszcze na przełomie dwu stuleci w każdym kraju przemysłowym używano po kilka jednostek światłości. Za jednostkę zazwyczaj uważano światłość pewnego wzorca, wykonanego według specjalnych przepisów i działającego w określonych warunkach. Niekiedy za jednostkę przyjmowano nie całkowitą światłość wzorca, lecz pewną zaokrągloną (np. dziesiątą, dwudziestą) część tej światłości. Tak więc we Francji były w użyciu:

1) jednostka Carcela (jej wzorcem była lampa knotowa, w której palił się olej rzepakowy);

2) jednostka Violla (wzorzec — 1 cm^2 powierzchni platyny w temperaturze krzepnięcia);

3) świeca dziesiętna (równa $^1/_{20}$ jednostki Violla).

W Anglji były w użyciu:

4) londyńska świeca spermacetowa, albo brytyjska świeca normalna („parlamentarna");

---

[1]) Referat przedstawiony Komisji oświetleniowej P. K. E. i przyjęty przez nią za podstawę do dyskusji nad projektem prawnej jednostki światłości w Polsce.

5) świeca pentanowa Harcourta wcześniejsza (wzorzec — jednoświecowa lampa pentanowa[2]) knotowa);
6) świeca pentanowa Harcourta późniejsza (równa $^1/_{10}$ światłości wzorca w postaci lampy pentanowej bez knota).

W Niemczech były w użyciu:

7) świeca związkowa (świeca parafinowa związku niemieckich specjalistów gazowych i wodociągowych);
8) świeca Hefnera (wzorzec — lampa knotowa, w której pali się octan amylowy[2]).

W Stanach Zjednoczonych w przemyśle elektrotechnicznym była w użyciu przeważnie:

9) świeca „amerykańska" (wzorzec — żarówki, przechowywane w Bureau of Standards);

w przemyśle zaś gazowym używano w Ameryce przeważnie jednostek, wskazanych pod numerami 4, 6 i 8.

Nietylko sama obfitość jednostek dawała się we znaki. Gorszą rzeczą był brak dokładnych cyfr, wyrażających wzajemny stosunek tych licznych jednostek. Właśnie wskutek niedokładnego określenia takiego stosunku powstała wymieniona wyżej świeca „amerykańska". Amerykanie nie mieli zamiaru wprowadzać swej własnej jednostki. Za jednostkę światłości zamierzano przyjąć w Ameryce angielską świecę spermacetową, lecz przy wzorcowaniu żarówek, które w następstwie były uznane za wzorzec amerykański, popełniono pewien niezbyt drobny błąd. Stąd przybyła nowa jednostka wbrew intencjom Amerykan.

Niepewność i niedokładność pomiarów, czynionych w celu znalezienia stosunku między wielkościami poszczególnych jednostek wypływały przedewszystkiem z niestałości wzorców płomiennych, albowiem światłość tych wzorców zależy nietylko od konstrukcji, wzorca, długości płomienia, względnie ilości materjału, spalonego w jednostce czasu, lecz także od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza, od zawartości w powietrzu tlenu, dwutlenku węgla itd. Prócz tego wzorzec płomienny jest bardzo wrażliwy na najdrobniejszy ruch powietrza. Wzorzec platynowy Violla również wymaga wielkiej ostrożności w użyciu i łatwo może dać wyniki niedokładne, jeżeli metal jest niezupełnie czysty. Doświadczenie wykazało, że najprostszym w użyciu i najbardziej stałym i godnym zaufania wzorcem, a więc najlepszym środkiem do odtwarzania jednostek światłości, są dotychczas żarówki węglowe, tak zwane „dojrzałe" albo nadpalone, to znaczy nie nowe, lecz takie, które już przez pewien okres paliły się i osiągnęły światłość względnie ustaloną.

Inicjatywę wprowadzenia pewnej jednostajności w dziedzinie pomiarów fotometrycznych podjęło amerykańskie Bureau of Standards w pierwszych latach nowego stulecia. W sprawie tych pomia-

---

[2]) Pentan — C_5H_{12}; octan amylowy — $C_7H_{14}O_2$.

rów nastąpiło wówczas porozumienie między laboratorjami państwowemi czterech wielkich krajów (Bureau of Standards w Waszyngtonie, National Physical Laboratory w Londynie, Laboratoire Central d'Electricité w Paryżu i Physikalisch-Technische Reichsanstalt w Berlinie). Instytucje te w ciągu kilku lat wykonywały ścisłe pomiary w celu określenia możliwie najdokładniejszego stosunku poszczególnych jednostek światłości; prócz tego wzorce powyższych instytucyj były kilkakrotnie porównywane przy pomocy żarówek węglowych. Badania rozciągnięto na najważniejsze jednostki każdego z czterech krajów, to jest na jednostki, wymienione wyżej pod numerem 3, 6, 8 i 9, przyczem na mocy doświadczeń Violla uznano, że 1 świeca dziesiętna = 0,104 jednostki Carcela.

W wyniku tej zbiorowej pracy ustalono, że świeca pentanowa (według wzorca 10-świecowego) ma w granicach błędu dopuszczalnego tę samą wartość, co i świeca dziesiętna, jest natomiast o 1,6% mniejsza od świecy amerykańskiej i o 11% większa od świecy Hefnera. Wówczas Ameryka, aby zrównać swą jednostkę z jednostką angielską i francuską, zmniejszyła (od 1 kwietnia 1909 r.) świecę amerykańską o 1,6% i zaproponowała, aby Stany Zjednoczone, Anglja i Francja wspólnie przechowywały ustaloną w ten sposób jednostkę, tudzież aby jednostce tej, za zgodą innych państw, było nadane miano „świecy międzynarodowej". O usankcjonowanie tej nazwy przez wszystkie kraje zwrócono się do Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej. Komisja tego dotychczas nie uczyniła przedewszystkiem dlatego, że Niemcy zaraz w r. 1909 odrzuciły skierowaną do nich propozycję zastąpienia świecy Hefnera przez świecę międzynarodową, dalsza zaś akcja w kierunku powszechnego przyjęcia świecy międzynarodowej została uniemożliwiona przez wojnę.

Obecnie świeca międzynarodowa jest jedyną jednostką światłości w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, w Anglji i Francji, świeca zaś Hefnera jedyną jednostką w Niemczech. Inne kraje korzystają z tej lub tamtej jednostki zależnie głównie od tego, z którym z wymienionych wyżej państw łączą je najbliższe stosunki naukowe, przemysłowe lub handlowe.

Jakkolwiek tedy nie osiągnięto dotychczas międzynarodowej zgody na używanie jednej tylko jednostki światłości, to jednak akcja, zapoczątkowana przez Bureau of Standards, doprowadziła do dwóch niezmiernie doniosłych wyników:

1) liczba jednostek światłości, używanych na całym świecie, została faktycznie zredukowana do dwóch jednostek — świecy międzynarodowej i świecy Hefnera;

2) ustalony został dokładny stosunek tych dwóch jednostek, a mianowicie:

1 świeca międzynar. = 1,11 świecy Hefnera, czyli 1 świeca Hefnera = 0,90 świecy międzynarodowej.

Niemcy, odpowiadając odmownie na propozycję zarzucenia świecy Hefnera, zaakceptowały jednak powyższy stosunek.

Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa przyjęła w r. 1921 następującą definicję świecy międzynarodowej: „świeca międzynarodowa jest to jednostka światłości, ustalona w r. 1909 w drodze wzajemnej umowy między laboratorjami państwowemi trzech krajów — Francji, Anglji i Stanów Zjednoczonych. Jednostka powyższa jest od owego czasu przechowywana przy pomocy żarówek elektrycznych przez wymienione laboratorja, zobowiązane do jej konserwacji".

Dla przyczyn, o których już była mowa wyżej, jednostka światłości może być przechowywana przy pomocy żarówek bez porównania dokładniej, niż przy pomocy wszelkich wzorców płomiennych, znanych dotychczas. Żarówki te są stale kontrolowane i porównywane. Spełniają one rolę wzorca pierwotnego, aż do czasu, póki nie stworzymy innego dostatecznie pewnego wzorca pierwotnego, dającego się odtwarzać na podstawie ściśle określonej specyfikacji.

2. Wybór prawnej jednostki światłości w Polsce.

Sprawa ta jest o tyle łatwa, że żadnej nowej jednostki, oczywiście, stwarzać nie potrzeba i że należy dokonać wyboru jedynie z pośród dwóch jednostek, przyjętych w innych krajach, — świecy międzynarodowej i świecy hefnerowskiej.

Można powiedzieć, że ze strony naukowej, fizycznej i technicznej żadna z tych jednostek nie góruje nad drugą. Obydwie reprezentują najzupełniej dowolną wartość światłości. Ani jedna, ani druga jednostka nie należy do żadnego z przyjętych w nauce układów jednostek fizycznych. Ustalenie jednostki, któraby tworzyła ogniwo systematyczne w układzie absolutnym lub innym, jest dotychczas niemożliwe z tego powodu, że w dziedzinie pomiarów fotometrycznych mamy do czynienia z bardzo skomplikowanemi zjawiskami, opartemi na wrażeniach fizjologicznych i dotychczas jeszcze niezupełnie zbadanemi. Różnica między obu jednostkami jest tak niewielka, że większa (o $11^0/_0$) wartość świecy międzynarodowej nie może mieć wpływu rozstrzygającego na wybór jednostki.

Natomiast względy praktyczne, przemysłowe i handlowe w sposób decydujący przemawiają na korzyść świecy międzynarodowej. Stosowanie w różnych krajach różnych jednostek światłości, choćby nawet tylko dwóch, niczem usprawiedliwić się nie da i niepodobieństwem jest przypuszczać, aby dwie różne świece mogły się przez długi czas utrzymać. Ponieważ z jednostką światłości są bezpośrednio związane wszystkie pozostałe jednostki fotometryczne (jednostki strumienia świetlnego, jasności, jaskrawości, naświetlenia), więc istnienie dwu różnych świec utrzymywałoby jedynie niepotrzebny i szkodliwy zamęt w rozległej już dziś i bardzo ważnej technice oświetleniowej. Historja metrologji uczy, że rozwój miar odbywał się pod znakiem międzynarodowej unifikacji. Nie ulega kwestji, że międzynarodowe ujednostajnienie nastąpi i w dziedzinie jednostek fotometrycznych i chyba żadnych wątpliwości być nie może, że

przytem świeca Hefnera ustąpi miejsca świecy międzynarodowej, a nie naodwrót. Twierdzenie takie opiera się na tem, że świeca międzynarodowa już jest od 15 lat uznana i używana przez przytłaczająco większą część światowego przemysłu elektrotechnicznego i gazowego i że jest to jednostka w istocie starsza od świecy hefnerowskiej, albowiem jest ona równa świecy dziesiętnej, a praktycznie jest równa i świecy spermacetowej. Świeca dziesiętna pochodzi od jednostki Violla, przyjętej w r. 1884 na międzynarodowym kongresie elektrotechnicznym w Paryżu, świeca zaś spermacetowa jest jeszcze starsza. W takich warunkach, oczywiście, możność wyrugowania świecy międzynarodowej przez świecę hefnerowską, nie posiadającą absolutnie żadnej wyższości, musi być uznana za sprawę beznadziejną. Wcześniej czy później zarówno ogólna tendencja ku ujednostajnieniu miar, jak i względy praktyczne zniewolą Niemców do przyjęcia świecy międzynarodowej, zamiast świecy Hefnera. Dążność w tym kierunku można było zaobserwować w Niemczech ostatniemi laty niejednokrotnie.

Należy jeszcze zaznaczyć, że niema żadnych podstaw do przypuszczeń, iż w najbliższych latach może zajść potrzeba wprowadzenia całkiem nowej jednostki, różniącej się zarówno od świecy międzynarodowej, jak i od świecy hefnerowskiej. Pod względem swej wielkości świeca międzynarodowa, jak zresztą i świeca hefnerowska, nie wiele różniąca się od tamtej, najzupełniej odpowiada potrzebom praktyki, albowiem spółczesna technika oświetleniowa ma do czynienia naogół ze światłościami, wahającemi się w granicach od niezbyt drobnych ułamków jednej świecy do kilku, względnie kilkudziesięciu kiloświec. A więc ze względu na skalę jednostki zmiana świecy międzynarodowej nie będzie wymagana. Stworzenie w przyszłości nowego wzorca pierwotnego również nie pociągnie za sobą konieczności ani potrzeby zmieniania jednostki. Jedynie możność bliższego związania jednostek fotometrycznych z ogólnym układem jednostek fizycznych byłaby w stanie wysunąć kwestję ustalenia całkiem nowej jednostki światłości, lecz dzisiejszy stan naszej wiedzy nie pozwala przypuszczać, aby to mogło nastąpić rychło.

Naturalnie, zmiana jednostki światłości sprawia pewien czasowy kłopot fabrykom, wytwarzającym żarówki i jest rzeczą zrozumiałą, że z tej strony zmiana taka zawsze spotka się z niechęcią. W szczególności fabryki polskie, w razie ulegalizowania u nas świecy międzynarodowej, musiałyby się dopiero dostosować do nowej jednostki, albowiem w Polsce weszła w użycie świeca hefnerowska, z jednej strony, dla braku prawnej reglamentacji jednostek fotometrycznych, z drugiej strony, pod wpływem przemysłu niemieckiego i holenderskiego. Atoli dostosowanie do nowej jednostki ani nie nastręczy żadnych trudności technicznych, ani nie pociągnie kosztów poważniejszych i będzie tem łatwiejsze, im nastąpi wcześniej, póki przemysł jest młody i produkcja w kraju niewielka. Okoliczność ta przemawia za jak najrychlejszem wprowadzeniem w Polsce świecy międzynarodowej. Należy zresztą zaznaczyć, że zmiana je-

dnostki może się odbić jedynie na fabrykacji żarówek, gatunkowanych według światłości (średniej) i niema żadnego znaczenia dla żarówek, gatunkowanych według mocy. Jest to okoliczność bardzo pomyślna, albowiem obecnie w szerokim zakresie jest przyjęty zwyczaj klasyfikowania lamp żarowych według mocy, a nie według światłości (średniej).

Drobną wprawdzie, ale zasługującą na wymienienie okolicznością, która może potęgować niechęć wytwórców lamp żarowych do przejścia od świecy hefnerowskiej do świecy międzynarodowej, jest to, że świeca międzynarodowa jest większa, a więc zmiana jednostki zmniejsza nominalną światłość lampy, o ile konstrukcja lampy zmianie nie ulegnie, i w każdym razie zwiększa nominalny pobór mocy na jednostkę światłości. Gdyby było odwrotnie, to jest gdyby świeca międzynarodowa była mniejsza od hefnerowskiej, możnaby było, oczywiście, liczyć na życzliwszy stosunek wytwórców żarówek do zmiany jednostek. Zużycie energji, wyliczone w stosunku do świecy hefnerowskiej, jest mniejsze i nieświadomy rzeczy nabywca lamp może łatwo wysnuć fałszywy wniosek co do ekonomiczności żarówek różnego pochodzenia. Na tem tle niejednokrotnie dały się słyszeć skargi przemysłu francuskiego i angielskiego na konkurencję niemiecką.

Przeciwnicy ulegalizowania w Polsce świecy międzynarodowej będą wskazywać na Niemcy, jako na kraj, posiadający wysoko rozwinięty przemysł i używający świecy Hefnera, tudzież na pewną zależność przemysłu i rynku polskiego od Niemiec. Oczywiście, nie można nie liczyć się z faktem nieprzyjęcia dotychczas przez Niemcy świecy międzynarodowej. Samo dyskutowanie sprawy wyboru jednostki wypływa wyłącznie z liczenia się z tym faktem, bo przecież gdyby Niemcy już uznały świecę międzynarodową, toby i u nas nie mogła obecnie powstać kwestja przyjęcia świecy hefnerowskiej. Rozważając sprawę jedynie ze stanowiska celowości, winniśmy stwierdzić, że oglądanie się na Niemcy w danej sprawie byłoby niewłaściwe dla następujących powodów: 1) Niemcy w swoim czasie nie wysunęły żadnych poważniejszych i głębszych argumentów przeciwko świecy międzynarodowej i nie uczyniły tego dlatego, że argumentów takich poprostu nie było; 2) ulegalizowanie obecnie świecy hefnerowskiej po to, żeby po pewnym czasie, kiedy i Niemcy ją zarzucą, zmieniać ją na świecę międzynarodową, byłoby co najmniej stwarzaniem niepotrzebnego zamętu; 3) przyjęcie przez Polskę świecy międzynarodowej, jako jednostki prawnej, może choć w pewnym stopniu przyczynić się do przyśpieszenia takiego samego aktu w Niemczech, a tem samem do osiągnięcia tak pożądanej unifikacji, i przeciwnie, przyjęcie przez nas świecy hefnerowskiej mogłoby raczej opóźnić międzynarodowe ujednostajnienie jednostek fotometrycznych.

Rozważając kwestję wyboru jednostki światłości w Polsce, należy brać pod uwagę jedynie przytoczone wyżej względy i w żadnym razie nie należy łączyć tej kwestji ze sprawą wzorca. Są to dwie sprawy całkiem odrębne. W kraju, który przyjął za jednostkę legalną

świecę międzynarodową, naturalnie zawsze można korzystać z lampki hefnerowskiej jako wzorca; i odwrotnie, w kraju, który przyjął świecę hefnerowską, może być w użyciu, dajmy na to, 10-świecowa lampa pentanowa. Wszak niema najmniejszej potrzeby, aby światłość wzorca była koniecznie równa ściśle jednej świecy. Żadnych trudności nie nastręczy w użyciu wzorzec, którego światłość jest równa np. 0,90 lub 1,11 świecy, i jeżeli ktoś ma specjalne upodobanie lub specjalne zaufanie do lampki hefnerowskiej, to nic nie będzie stało na przeszkodzie korzystaniu z niej nawet po przyjęciu świecy międzynarodowej. W rzeczywistości sprawa ta ma bardzo niewielkie znaczenie praktyczne, ponieważ, jak wiadomo, w zwykłej praktyce fotometrycznej nikt normalnie nie korzysta z lampki hefnerowskiej nawet w Niemczech. Wzorzec Hefnera, poza ogólnemi wadami wzorca płomiennego, o których już była mowa wyżej, posiada jeszcze dwie poważne wady: 1) daje zbyt małą światłość, nie nadającą się do dokładnego mierzenia światłości spółczesnych lamp elektrycznych i gazowych, 2) daje światło o zabarwieniu zbyt czerwonem, różniącem się znacznie od światła żarowego. Wzorcami, używanemi w spółczesnej praktyce fotometrycznej, są jedynie elektryczne lampy żarowe. W technice gazowniczej uważano niekiedy za zaletę wzorca płomiennego tę okoliczność, że światłość tego wzorca, jak i światłość lamp gazowych jest zależna od warunków atmosferycznych.

Natomiast sprawa wzorca wysunie się na plan pierwszy wtedy, kiedy zechcemy ustalić definicję prawną jednostki światłości. Definicja ta musi być oparta na światłości jakiegoś wzorca, albowiem mamy tu do czynienia z tak zwaną jednostką niezależną. Narazie, póki doskonalszy wzorzec pierwotny nie zostanie wypracowany, najwłaściwiej byłoby iść śladami Ameryki i Francji i uznać za wzorzec pierwotny lampy żarowe. Lampy takie powinny być odwzorcowane przy pomocy wzorców amerykańskich, angielskich lub francuskich, przechowywane w naszym Urzędzie Miar i systematycznie sprawdzane z wymienionemi wzorcami zagranicznemi.

Główny Urząd Miar sporządzałby według swego wzorca pierwotnego wzorce wtórne, również w postaci żarówek. Cechowane przez Urząd Miar wzorce wtórne służyłyby do wzorcowania dalszych żarówek, które w laboratorjach szkolnych i fabrycznych byłyby używane w codziennej praktyce fotometrycznej jako wzorce robocze. Dla każdej żarówki, będącej wzorcem (pierwotnym, wtórnym czy roboczym), wskazuje się światłość w świecach międzynarodowych w dokładnie oznaczonym kierunku przy wskazanem napięciu w woltach.

Rozwiązanie sprawy wzorca pierwotnego w sposób, wskazany wyżej, może wywołać szereg zarzutów ze stanowiska dalej idących wymagań. Po pierwsze, wzorca w postaci żarówek nie można odtworzyć według określonej specyfikacji i w razie zniszczenia żarówek przez jakiś wypadek, możnaby było sporządzić nowy wzorzec jedynie przy pomocy wzorców zagranicznych. Po drugie, wzorzec powyższy zużywa się i nie jest zbyt trwały, a więc gdyby miał

służyć przez bardzo długi szereg lat, to musiałby być odnawiany, to znaczy, że żarówki, spełniające rolę wzorca, musiałyby być z biegiem lat zmieniane. Po trzecie, wskutek zrealizowania wzorca nie w postaci jednej żarówki, a w postaci całej serji żarówek, w dodatku być może, zmiennych, niepodobieństwem byłoby dać w tekście prawa konkretniejszej definicji jednostki światłości, jak tylko ogólne stwierdzenie, iż jednostką ma być ta wielkość światłości, która jako świeca międzynarodowa została otrzymana z zagranicznych laboratorjów państwowych i jest przechowywana przez Główny Urząd Miar przy pomocy lamp żarowych, stale sprawdzanych z wzorcami zagranicznemi.

Na zarzuty powyższe można odpowiedzieć, że pierwszy i trzeci zarzut w jednakowej mierze dotyczą i takiego wzorca, jak wzorzec metra. Wszak i definicja metra powołuje się jedynie na pewną sztabę, przechowywaną w Sèvres, bez bliższego określenia wartości samego metra; następnie, gdyby pierwotny wzorzec paryski uległ wskutek jakiegoś wypadku zniszczeniu, co, oczywiście, jest mniej prawdopodobne niż wypadek z żarówkami, lecz bynajmniej nie wykluczone, to wszechświatowa jednostka długości mogłaby być odtworzona jedynie przy pomocy kopij wzorca, przechowywanych w innych krajach. Wreszcie, jeżeli dla Ameryki wzorzec światłości w postaci serji żarówek jest wystarczający, to powinien on być chyba dobry i dla Polski, zwłaszcza na kilka lat, póki nauka nie wypracuje wzorca doskonalszego.

Komitet niemiecki Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, uchylając się w roku 1909, w porozumieniu ze Związkiem Elektrotechników niemieckich, od przyjęcia świecy międzynarodowej, oświadczył[1]) iż Niemcy niezawodnieby tę jednostkę przyjęły, gdyby był dla niej wypracowany wzorzec, „czyniący zadość potrzebom praktyki". W oświadczeniu tem najpierw całkiem niesłusznie związano sprawę jednostki ze sprawą wzorca, zwłaszcza wtedy (rok 1909), kiedy byliśmy bardzo daleko od możności wcielenia jednostek fotometrycznych do ogólnego układu jednostek fizycznych. Następnie oświadczenie powyższe ma najwidoczniej na myśli wzorzec, któryby na podobieństwo lampki Hefnera mógł jednocześnie służyć zarówno za wzorzec pierwotny, jak i za wzorzec wtórny. Tymczasem nie jest to rzeczą nieodzowną, a jest raczej rzeczą zbyteczną. Wzorcem wtórnym (i roboczym), najzupełniej „czyniącym zadość potrzebom praktyki", były, są, i niezawodnie długo jeszcze będą żarówki. Co się tyczy wzorca pierwotnego, to, o ile można sądzić z prac tegorocznego Zjazdu Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej, jest nadzieja, że za kilka lat będziemy mieć wzorzec, „czyniący zadość potrzebom praktyki", ale, oczywiście, praktyki urzędów miar i laboratorjów państwowych, które jedynie będą miały do czynienia z wzorcem pierwotnym. Wzorzec ten pod względem stałości i odtwarzalności z wysoką dokładnością będzie także czynił zadość wymaganiom

---

[1]) ETZ, 1909, str. 592.

nauki. Światłość tego przyszłego wzorca będzie mogła być wyrażona w dowolnych jednostkach, we Francji, Anglji i Ameryce oficjalnie będzie wyrażona niezawodnie w świecach międzynarodowych, przyczem bynajmniej niema potrzeby, aby wartość tej światłości była równa akurat jednej świecy lub pewnej „okrągłej" liczbie świec, albo, naodwrót, aby wzorzec, reprezentujący jednostkę, był określony przy pomocy wielkości, wyrażonych w liczbach okrągłych. W roku 1860 Siemens obrał za wzorzec, realizujący jednostkę oporności, słup rtęci o długości 1 m i przekroju 1 mm^2. Tu więc specyfikacja wzorca jest sformułowana w liczbach okrągłych.

Ale już w r. 1893 (Chicago) za wzorzec t. zw. „oma międzynarodowego" uznano słup rtęci, którego masa wynosi 14,4521 g, a długość 106,3 cm. Można byłoby w tym ostatnim przypadku postąpić inaczej: ustalić jako wzorzec słup rtęci, którego masa wynosiłaby, dajmy na to, 10 g, a długość 1 m, przyczem wzorzec reprezentowałby wtedy już nie 1 om, a pewien ułamek oma międzynarodowego. Coś analogicznego mamy ze wzorcem napięcia. Jak wiadomo, doskonałym wzorcem (wprawdzie nie legalnym, lecz faktycznie używanym w praktyce laboratoryjnej) jest ogniwo normalne Westona, którego siła elektromotoryczna wynosi w temperaturze 20^0 C. nie 1 wolt, a 1,0183 wolta międzynarodowego. Nikogo te wielocyfrowe liczby, figurujące w definicji wzorców czy jednostek, nie przestraszają i stosowanie ich w praktyce żadnych trudności nie przedstawia. Zupełnie tak samo będzie rozwiązana sprawa przyszłego wzorca światłości (np. według dotychczasowych prac amerykańskich nad nowym wzorcem pierwotnym, światłość 1 cm^2 ciała czarnego w temperaturze topienia platyny wynosi 55,40 świecy międzynarodowej, z dokładnością do 0,2%)[1]) i, naturalnie, nie będzie absolutnie żadnej potrzeby zmieniać świecy międzynarodowej, by jednostkę światłości w ten czy inny sposób „dopasować" do nowego wzorca.

Dalszy argument, przytoczony wówczas przez Niemców przeciwko świecy międzynarodowej, oparty był na nieporozumieniu. Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna, występując z propozycją uznania w Niemczech tej świecy, nadmieniła w piśmie, skierowanem do komitetu niemieckiego, iż w rezultacie kilkoletnich badań został ustalony następujący stosunek: 1 świeca międzynarodowa = 1 świecy dziesiętnej = 1 świecy pentanowej = 1 świecy amerykańskiej (zmienionej) = 1,11 świecy Hefnera. Komitet niemiecki nadał tej wzmiance informacyjnej taką interpretację, iż M. K. E. zaleca określać świecę przy pomocy definicji wieloznacznej i oświadczył, iż mógłby uznać tylko taką jednostkę, dla którejby istniała tylko jedna ściśle określona definicja. Ponadto komitet niemiecki dodał, iż od jednostki wymaga się, aby zawsze mogła być odtwarzana z wystarczającą dokładnością, a np. lampa pentanowa do tego mało się nadaje ze

[1]) H. E. Ives. A primary standard of light following the proposal of Waidner and Burgess (referat na zjeździe genewskim Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej w r. 1924).

względu na niepewny skład chemiczny pentanu. Nieporozumienie polegało na tem, że ze strony M. K. E. nie proponowano przyjęcia jednocześnie kilku definicyj świecy i nie proponowano też przyjęcia określonego wzorca światłości, wszak mowa była tylko o przyjęciu jednostki. I jeżeli Niemcy dopatrywali się wad (słusznie zresztą) we wzorcu pentanowym, a uważali lampę hefnerowską za wzorzec doskonalszy, to mogli go zachować po dawnemu; chodziło jeno o uznanie, iż światłość wzorca Hefnera w kierunku poziomym wynosi nie 1 świecę, a 0,90 świecy.

Oczywiście, można byłoby jeszcze i dziś skorzystać ze wzorca hefnerowskiego do prawnego określenia świecy międzynarodowej, ale drogi tej zalecać nie można, wobec niezaprzeczalnych wad lampy hefnerowskiej i jej małej przydatności do potrzeb spółczesnej techniki oświetleniowej. Lepiej będzie, jeżeli pójdziemy po drodze wypróbowanej już w ciągu 15 lat przez laboratorja państwowe trzech przodujących krajów kulturalnych. W każdymbądź razie sprawa wzorca nie może stanowić przeszkód do wprowadzenia w Polsce świecy międzynarodowej. Świeca międzynarodowa powinna być u nas uznana za jednostkę legalną bez wahania i niezwłocznie.

E. AUDIBERT i A. RAINEAU.

Nowoczesne teorje chemicznej budowy paliw stałych.

Przełożyli z upoważnienia autorów inż. J. Czaplicka i inż. J. Doliński.

(Ciąg dalszy).

IV. Przejście roślin w kwasy humusowe.

Teorja Fischera i Schradera. Franz Fischer i Hans Schrader rozwinęli niedawno teorję powstawania paliw stałych. Teorji tej nie można odmówić zasługi, że stanowi pierwszą próbę systematycznego wytłumaczenia reakcyj chemicznych, przemieniających rośliny w węgiel kamienny. Zasadnicze jej punkty wyłaniają się z serji artykułów, umieszczonych w czasopiśmie „Brennstoff - Chemie“ i w „Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle“. Następnie została ona wyłożona w formie zwartej w pracy, wydanej u Girardet'a (Essen) i zatytułowanej: „Entstehung und chemische Struktur der Kohle“.

Prawdę powiedziawszy, teorja ta jest dość niekompletna: odnosi się ona w rzeczywistości tylko do pierwszej fazy powstawania węgla kamiennego, mianowicie do przemiany roślin w kwasy humusowe, podczas gdy tłumaczenie dalszej ich ewolucji jest zasadniczo niejasne i nieścisłe.

Wyłożenie tej teorji przedstawia pewną trudność, spowodowaną tem, że od chwili redagowania artykułów, przeznaczonych dla czasopism, aż do chwili opublikowania dziełka, które ujmuje je w całość, myśl autorów uległa, zdaje się, znacznej ewolucji, chociaż argumenty, którcmi popierają swe konkluzje, nie zmieniły się.

Na podstawie prac, których sprawozdania znajdują się w „Gesammelte Abhandlungen“, Fischer i Schrader wnioskują, że mechanizm przemiany roślin w węgiel kamienny jest następujący:

Rośliny ulegają fermentacji natychmiast po śmierci, dzięki wilgotności ziemi. Wynikiem jej byłaby przemiana całości węglowodanów szkieletu roślinnego w produkty gazowe lub płynne, z których pierwsze rozpraszają się w atmosferze, podczas gdy drugie wypłukuje woda, natomiast ligniny pozostawałyby nienaruszone. Te ostatnie, pod wpływem hydrolizy i utlenienia, przemieniałyby się w kwasy humusowe. Byłby to proces analogiczny do tego, którym posługiwano się przy próbach syntezy, przytoczonych w ostatniej części poprzedniego rozdziału. Kwasy humusowe, będące tworzywem lignitów i węgli kamiennych, pochodziłyby więc z lignin, z wyłączeniem węglowodanów. Wszystkie składniki paliw kopalnych posiadałyby zatem strukturę aromatyczną lignin i kwasów humusowych.

Na podstawie tego samego rozumowania dochodzą Fischer i Schrader w „Entstehung und chemische Struktur der Kohle“ do tego samego wniosku, ale znacznie uszczuplonego: przedstawiają tu ligniny już nie jako wyłączne, ale zasadnicze tworzywo węgla kamiennego, dodając wyraźnie, że nie przeczą możliwości współudziału węglowodanów w powstawaniu paliw stałych, ale, że zdaniem ich, napewno nie odgrywały one w tym procesie zwykle im przypisywanej roli przeważającej [40]).

Dalszy ciąg naszego referatu wykaże, że to ograniczenie jest niewątpliwie bardzo szczęśliwe, gdyż stwarza między rzeczywistością a teorją Fischera i Schradera harmonję, której nie dawała ich pierwsza koncepcja o wyłącznym charakterze.

Postaramy się odtworzyć po kolei argumentację niemieckich chemików, tak, jak ją oni rozwijają.

Fermentacja węglowodanów. Jak wiadomo, fermentacje są to reakcje, wymagające pośrednictwa niższych organizmów. Widzieliśmy w rozdziale II, że promieniowanie słoneczne dostarcza wyższym roślinom energji, potrzebnej im do wiązania węgla, zawartego w bezwodniku węglowym powietrza atmosferycznego. Rośliny niższe, pozbawione tego przetwarzacza energji, jakim jest chlorofil, są skazane na żywot pasożytniczy. Czerpią one z wyższych roślin polisacharydy. Ponieważ ta kondensacja jest endotermiczna, zatem, aby móc ją urzeczywistnić, wywołują one reakcję egzotermiczną, mianowicie odbudowę pewnej części zaczerpniętych monosacharydów. Te właśnie odbudowy stanowią fermentację.

Posiadamy niewiele szczegółowych danych o zdolności fermentacyjnej węglowodanów. Wiemy, że istnieją trzy cukry, zdolne do przejścia fermentacji alkoholowej: d-glikoza, d-galaktoza i d-fruktoza [41]), i że wszystkie heksozany mogą pod wpływem pewnych

---

[40]) Strona 55.

[41]) Prace Pasteura ustaliły, że jeden gatunek grzybka może wywołać fermentację tylko jednego z izomeronów substancji optycznie czynnej.

organizmów ulec hydrolizie, która je przemienia w jedną z trzech powyższych odmian: dlatego też pleśniaki typu *Mucor* zastosowano w przemyśle w celu zcukrzania skrobji. Ogólnie zatem biorąc, trzeba uważać wszystkie heksozany za zdolne do fermentacji. Zdaje się, że to samo odnosi się również i do pentozanów: moczenie lnu, naprzykład, pociąga za sobą fermentację gum.

Jeżeli chodzi specjalnie o celulozę, to kwestja jej fermentacji była przedmiotem dość drobiazgowych badań. Fremy i Hoppe-Seyler pierwsi podali, że prawdopodobnie wytwarza ona jedynie produkty płynne i gazowe. Osmelianski potwierdził tę hipotezę, stwierdzając, zapomocą badania *in vitro*, że zupełna przemiana celulozy wymaga czasu niezmiernie krótkiego w porównaniu z okresami geologicznemi. Fischer i Schrader opisują dwa swoje doświadczenia, które dały następujące wyniki:

1. Fermentacja beztlenowa: czas trwania 13 miesięcy.

Waga celulozy poddanej działaniu	3,4743 g
„ „ pozostałej	0,1272 „
„ „ zniszczonej	3,3471 g

Produkty fermentacji zidentyfikowane:

Kwasy tłuszczowe rozpuszczalne w wodzie	2,2402 g
Bezwodnik węglowy	0,9722 „
Wodór	0,0138 „
Razem .	3,2262 g

2. Fermentacja beztlenowa: czas trwania 4 i pół miesiąca.

Waga celulozy poddanej działaniu	2,0815 g
„ „ pozostałej	0,0750 „
„ „ zniszczonej	2,0065 g

Produkty fermentacji zidentyfikowane:

Kwasy tłuszczowe rozpuszczalne w wodzie	1,0223 g
Bezwodnik węglowy	0,8678 „
Metan	0,1372 „
Razem .	2,0273 g

Te dwa doświadczenia podane są bez jakiejkolwiek wskazówki co do natury zaszczepionych bakteryj, ani co do warunków środowiska. Mimo to wyniki doświadczeń są zupełnie jasne.

Dowodzenie Fischera i Schradera. A) Rodzaj produktów fermentacji węglowodanów i lignin.

Fischer i Schrader, uogólniając swe doświadczenia, wyciągnęli z nich wniosek, że wszystkie węglowodany szkieletu roślinnego fermentują, wytwarzając wyłącznie gazy i rozpuszczalne kwasy. Nadto przyjmują, że ligniny nie są zdolne do fermentacji.

Pierwszy z tych wniosków przedstawiają oni jako naturalną konsekwencję wyników, otrzymanych przez Osmelianskiego. Na po-

parcie zaś drugiego przytaczają następujące doświadczenie [42]), przeprowadzone kolejno z czystą celulozą (bibułą do sączenia), z ligniną sporządzoną według metody Willstättera i z różnemi substancjami, zawierającemi równocześnie węglowodany i ligniny.

Badaną substancję zadaje się płynną pożywką, zawierającą azotan potasu, siarczan amonowy, fosforan trójwapniowy, chlorek magnezu, siarczan żelazowy, siarczan glinu, chlorek manganu i węglan sodowy. Pożywki tej nalewa się tyle, aby substancja była w niej nawpół zanurzona. Następnie zaszczepia się bakterje i zarodniki pleśniaków zapomocą wodnego wyciągu ziemi ogrodowej i wstawia wszystko do termostatu bakterjologicznego w temperaturze 37° C. Przez cały czas pozostawania substancji w termostacie trzeba dbać o to, by wyparowaną wodę zastępować wodą destylowaną. Wyniki, otrzymane w ten sposób, są zestawione w tabeli na str. 197.

Fischer i Schrader widzą w tych wskazówkach jakościowych dowód braku zdolności fermentacji ligniny, oraz argument przemawiający na korzyść zdolności fermentacji wszystkich węglowodanów.

Nadto przytaczają oni, na poparcie tego poglądu, pewną ilość ubocznych spostrzeżeń, a mianowicie:

1) Jest rzeczą znaną, że rośliny niższe asymilują o wiele trudniej substancje aromatyczne, niż związki alifatyczne. Rzeczywiście przytacza się jako wyjątki te substancje aromatyczne, które mogą służyć jako pożywka dla pleśniaków, n. p. kwasy fenyloglikolowy i dwuchlorocynamonowy.

2) U zwierząt zaś procesy trawienia odbywają się, podobnie jak fermentacje, przy pomocy enzymów. Otóż, zwierzęta nie trawią ligniny tkanek roślinnych.

3) Obecność w paliwach kopalnych szczątków, w których odnajduje się strukturę komórkową, nie osłabia w niczem hipotezy zaniknięcia celulozy. Rzeczywiście bowiem temu zanikowi nie towarzyszy żadne zjawisko mechaniczne, zdolne do zniszczenia danej struktury, ale, wręcz przeciwnie, pociąga on za sobą czyste i proste rozpuszczenie zapomocą diastazy, wydzielanej przez drobnoustroje. Jeżeli zatem ciecz diastatyczna nie atakuje ligniny, to wystarcza to, aby struktura pozostała nienaruszona.

4) Powstawanie kwasów tłuszczowych w czasie fermentacji tłumaczy klasyczne zjawisko bielenia się skał, przyległych do pokładów paliw, oraz związek, nieraz przytaczany, który istnieje w Niemczech środkowych między pokładami węgla brunatnego a kaolinu. Kwasy te mogły rzeczywiście wyługować składniki żelaziste, pozostawiając jedynie krzemo-gliniany wapnia.

W ten sam sposób możnaby niewątpliwie ustalić związek między obecnością metanu, i ewentualnie bezwodnika węglowego, w poziomach eksploatowanych, a powstawaniem tych gazów w czasie fermentacji, przyczem ta ostatnia była napewno beztlenowa.

---

[42]) *H. Schrader,* Ges. Abh., 6—173 (1923).

Waga substancji	Rodzaj substancji	Po 2 dniach	Po 3 dniach	Po 5 dniach	Po 9 dniach	Po 19 dniach	Po 25 dniach
20 g i 100 cm^3 roztworu	Bibuła do sączenia			Nic	Na powierzchni kolonja biała w środku, żółta na brzegach	Bardzo silna kolonja biała. Wydzielanie się gazów	Kolonja żółta matowa. Woń H_2S
20 g i 100 cm^3 roztworu	Lignina	Wydzielanie się gazów					Żadnej dającej się zauważyć zmiany
10 g i 100 cm^3 roztworu	Mieszanina bibuły do sączenia i ligniny					Papier jest pokryty żółtawą galaretą. Biała kolonja na celulozie i ligninie. Wydzielanie się gazów	Zabarwienie żółte matowe. Woń H_2S
30 g i 150 cm^3 roztworu	Trociny sosny ekstrahowane benzolem	Słaba kolonja żółtawa	Kolonja zielona obfita. Wydzielanie się gazów	Gruby kożuszek białej pleśni	To samo	Powłoka pleśni jest twarda jak skóra	
30 g i 150 cm^3 roztworu	Trociny sosny świeże		Obfita wegetacja	Gruby kożuszek galaretowaty z zielonemi wyrostkami	Masa zielona gruba i galaretowata	Bardzo silna powłoka pleśni	
3 g i 25 cm^3 roztworu	Sphagnum cuspidatum	Kilka włókien białych	Włókna białe i kolonja zielonawa	Rozwinięcie się zielonej pleśni	To samo	Rozwinięcie jest słabe. Wydzielanie się gazów	
5 g i 25 cm^3 roztworu	Torf z Velen						Żadnej zmiany

B) Fermentacja węglowodanów pociąga za sobą ich zupełny zanik.

W dalszym ciągu dowodzenia Fischer i Schrader twierdzą, że zanik węglowodanów, jedynych zdolnych do fermentacji składników szkieletu roślinnego, jest zupełny. Dla wykazania słuszności powyższego twierdzenia przytaczają: spostrzeżenia dokonane podczas badań nad butwieniem drzewa[43]) spostrzeżenia dokonane podczas badań nad starzeniem się torfu[43]), oraz fakt, że począwszy od pewnej fazy procesu powstawania węgla kamiennego niema w paliwach kopalnych ani śladu węglowodanów.

1) Z pracy Rose'go i Lisse'go nad butwieniem drzewa Fischer i Schrader przytaczają wyniki, zebrane w następującej tabeli:

Zmiana składu drzewa podczas butwienia:

	Celuloza	Grupa $O-CH_3$	Rozpuszcz. w alkaljach	Rozpuszcz. w wodzie zimnej	Rozpuszcz. w wodzie gorącej
	%	%	%	%	%
Drzewo świeże.	59.0	3.9	10.6	4.0	2.2
Drzewo nawpół zbutwiałe . .	41.7	5.2	38.1	1.8	4.2
Stary pniak zbutwiały . . .	8.5	7.8	65.3	1.2	7.8

Tabela ta wykazuje stopniowe ubożenie w celulozę i stopniowe wzbogacanie się w metoksyl, oraz w składniki rozpuszczalne w alkaljach.

2) Fischer i Schrader przeprowadzili z torfem analogiczną pracę, która polegała na porównaniu składu mchów, będących tworzywem torfów nizinnych, i różnych próbek, wziętych ze zmiennych głębokości z torfowisk w Velen (Westfalja) i w Kisa (Saksonja).

Oba rodzaje mchów, które badali, *Sphagnum medium* i *Sphagnum cuspidatum* są roślinami niezmiernie ubogiemi w ligninę. Po wysuszeniu przy 105° C. wykazują one mianowicie:

	Nierozpuszczalne w stężonym HCl	Metoksyl
	%	%
Sphagnum medium . . .	10.67	0.32
Sphagnum cuspidatum . .	3.9	0.39

[43]) F. Fischer, H. Schrader i A. Friedrich, Ges. Abh., 5—530 (1922).
W. Schneider i A. Schellenberg, Ges. Abh., 5—377 (1922).
W. Schneider, Ges. Abh., 5—524 (1922).

Analiza próbek torfu dała następujące wyniki:

Próbki pobrane w Velen:								
L. b. próbki	Głębokość, z której pobrano próbkę	Popiół %	Metoksyl %	Nierozp. w stęż. HCl %	Rozp. w NaOH (kwasy humus.) %	Rozp. w NH_3 %	Metoksyl kwasów humusowych %	Rozp. w benzolu %
1	0	1.8	0.49	29.5	11.0	4.6	1.49	2.1
2	0 m 90	1.7	1.22	58.0	20.0	11.6	1.33	4.9
3	1 m 80	1.8	1.67	72.5	35.0	21.5	1.35	7.7

Próbki pobrane w Kisa:				
	Popiół %	Metoksyl %	Nierozpuszcz. w stęż. HCl %	Rozpuszcz. w benzolu %
Głębokość wzrastająca ↓	7.1	2.97	74.5	5.3
	6.8	2.74	77.5	6.3
	6.6	1.66	84.5	12.2

Ponieważ benzol ekstrahuje jedynie woski i żywice, które nie ulegają żadnej zmianie po śmierci roślin, zatem stopniowy wzrost ich zawartości w torfie, w miarę jego starzenia się, jest wskazówką odbudowy innych składników. Ponieważ równocześnie zwiększa się zawartość składników nierozpuszczalnych w stężonym kwasie solnym, t. zn. innych niż węglowodany, należy z tego wyciągnąć wniosek, że właśnie węglowodany zanikają.

3) Wreszcie Schellenberg, chemik z „Kaiser Wilhelm Institut für Kohlenforschung“, badał różne paliwa kopalne, próbując, czy ich wyciąg w kwasie solnym redukuje płyn Fehlinga. Redukcja ta wykazywałaby bowiem obecność węglowodanów w badanej substancji suchej. Otrzymał on wynik dodatni z torfem i z lignitem z Zittau, ujemny z lignitem z Basse-Lusace (Rosenthalkohle) i z węglem brunatnym z Niemiec środkowych.

Niezależnie od tego, Schneider, inny współpracownik F. Fischera, przystąpił do analogicznej pracy, stosując odmienną metodę, polegającą na destylacji paliwa z rozcieńczonym kwasem solnym (c. wł. = 1.06) i na poszukiwaniu w destylacie pochodnych furanu, które są stałemi produktami dehydratacji pentozanów. Czynił to zapomocą barwnych reakcyj, charakterystycznych dla tych ciał (zabarwienie czerwone pod działaniem furfurolu na octan aniliny, zabarwienie zielone, wywołane przez metylofurfurol i chlorowodorek

floroglucyny). W ten sposób otrzymał on wyniki, zebrane w następującej tabeli:

Substancja destylowana	Działanie octanu aniliny	Działanie chlorowodorku floroglucyny
Drzewo	Silne zabarwienie czerwone	Zabarwienie zielone i osad
3 próbki torfu różnego pochodzenia	—	—
Lignit z Zittau	Słabe zabarwienie czerwone	Nic
Rosenthalkohle	Nic	Nic
Węgiel brunatny z Niemiec środkow.	Nic	Nic
Węgiel brunatny z Czechosłowacji	Zabarwienie różowe ledwo dostrzegalne	Nic

Wynika stąd, że węglowodany znajdują się w torfach, zaś w lignitach i węglach brunatnych pozostają z nich jedynie ledwo dostrzegalne ślady.

C) Analogje między ligninami, kwasami humusowemi i węglem kamiennym.

Fischer i Schrader biorą wreszcie pod rozwagę — i to jest ostatni argument, którego używają — że jedynie lignina mogła dać początek kwasom humusowym i pochodnym paliwom. Na poparcie swego twierdzenia przytaczają oni przedewszystkiem analogję, zachodzącą między produktami nitrowania ligniny i kwasów humusowych. Produkty, zarówno jedne jak i drugie, są ciałami stałemi barwy żółtej, nierozpuszczalnemi w środowisku nitrującem, rozpuszczalnemi w acetonie, alkoholu i kwasie octowym lodowatym. Dalej przytaczają analogje, które, ich zdaniem, ujawniają dwie serje badań doświadczalnych, przeprowadzonych w następujących warunkach:

1) W rozdziale V zaznaczyliśmy, że Fischer i Schrader, ogrzewając ligninę w stężonym roztworze alkalicznym, albo poprostu utleniając ją na powietrzu w środowisku alkalicznem, otrzymali produkty zwęglone, co do których przypuszczają, że są identyczne z naturalnemi kwasami humusowemi, przyczem obecność metoksylu w jednych i drugich stanowi, w ich oczach, decydujący argument.

Zaznaczają oni pozatem, że produkty podobne do kwasów humusowych, które można otrzymać z węglowodanów, nie zawierają grupy metoksylowej. Nie podają jednak żadnej wzmianki o doświad-

czeniu, które jest podstawą ich twierdzenia, oraz przechodzą do porządku nad przeciwnym wynikiem. otrzymanym przez innych chemików. Wobec tego naturalne kwasy humusowe posiadają, ich zdaniem, z ligniną analogję, której nie mają z węglowodanami.

Zresztą celuloza, przy jednem lub drugiem postępowaniu, do którego uciekali się w celu urzeczywistnienia syntesy kwasów humusowych z ligniny Willstättera, nie daje ciał podobnych do kwasów humusowych. Dowodem na to są doświadczenia[44]), których wyniki zebrano w dwóch tabelach, zamieszczonych na str. 202.

Jak widzimy, przez utlenianie na wolnem powietrzu celuloza daje mniejszą ilość kwasów humusowych, niż lignina, mianowicie około jednej trzeciej. Przez ogrzewanie pod ciśnieniem w środowisku alkalicznem daje ich jużto o wiele mniej (około 3%), jużto prawie że równą ilość (około 77%). Fischer i Schrader tłumaczą te wyniki, mówiąc, że zakwaszenie roztworu alkalicznego nie daje „praktycznie" żadnego osadu (beim Ansäuern enstand so gut wie kein Niederschlag), i wygłaszają konkluzję, że celuloza nie może przemienić się w produkty humusowe.

2) Nadto, aby wykazać podobieństwa w budowie, które okazują kwasy humusowe i paliwa stałe z jednej, a lignina z drugiej strony, oraz różnice dzielące te pierwsze od węglowodanów, wykonali oni pracę nader poważną i interesującą z wielu względów. Polega ona[45]) na badaniu produktów, powstających przy ostrożnem utlenianiu substancyj, których budowę chemiczną chcieli porównać. Ponieważ wszystkie te substancje są palne, ich utlenianie się jest egzotermiczne i ma wobec tego dążność do rozpryskiwania się. Aby je opanować i zapobiec odbudowie zbyt daleko posuniętej dla wyciągnięcia z niej jakichś pożytecznych spostrzeżeń, Fischer i Schrader dokonują utlenianie w obecności pewnej ilości wody o pojemności cieplnej dostatecznej dla utrzymania stałej temperatury, zazwyczaj pomiędzy 200—300° C. Reakcje przeprowadzają oni w autoklawie, wewnątrz którego panuje ciśnienie między 50 — 75 atm. i przez który przepływa strumień powietrza. Szybkość tego przepływu i czas ogrzewania warunkują stopień utlenienia, do którego się ostatecznie dochodzi.

W ten sposób prowadzone utlenianie wytwarza gazy, między któremi przeważa bezwodnik węglowy, oraz skomplikowaną mieszaninę kwasów, których identyfikacja stanowi zasadniczy przedmiot doświadczenia. Fischer i Schrader dokonywują jej w następujący sposób:

1) Aby uniknąć w miarę możności działania wspomnianych kwasów na metal autoklawu, utlenianie przebiega w obecności nie czystej wody, lecz roztworu sody o stężeniu 2.5 — 5 n. Po jego ukończeniu zobojętnia się sodę kwasem mineralnym, który uwalnia kwasy organiczne, stanowiące przedmiot badania.

---

[44]) F. Fischer i A. Schrader, Ges. Abh., 5—332 (1922).
[45]) Ges. Abh., 5 - 200, 211, 221, 230, 235, 267 i 31? (1922).

Ogrzewanie pod ciśnieniem przez 3 godziny 30 g celulozy z 50 cm^3 ługu.

Rodzaj ługu	Temperatura ogrzewania	Gaz wywiązujący się	CO_2 wywiązujący się	Pozostałość nierozpuszczona	Kwasy znalezione w roztworze alkalicznym			
					wytrącalne przez HCl (kwasy humusowe syntetyczne)	lotne z parą wodną		rozpuszczalne w eterze
						ogółem	w tem kwasu mrówkowego	
		cm^3	cm^3	g	g	cm^3/n	cm^3/n	g
K OH 4.1 n	200°	5	—	10.8	0.74	nieozn.	49.4	1.6
K OH 4.1 n	300°	1245	331	3.0	1.0	20.6	nieozn.	1.1
Na OH 5 n	300°	1810	1412	0.6	1.1	n eozn.	38.0	3.3

Utlenianie na powietrzu przez 41 dni 1 g substancji zwilżonej 5 n roztworem sody.

Rodzaj substancji	Objętość tlenu zabsorbowanego	Substancja wytrącalna przez zakwaszenie ługu	Kwasy rozpuszczalne w eterze	Pozostałość nierozpuszcz. w ługu	Zawartość metoksylu %		
					Substancja wyjściowa	Substancja wytrącona przez kwasy	Pozostałość nierozpuszcz. w alkaljach
	cm^3	g	g	g			
Celuloza	28	0.06	0.01	0.75	0	nieoznacz.	nieoznacz.
Lignina	82	0.21	0.04	0.59	13.6	7.6	10.7
Trociny sosnowe . .	50	0.04	0.04	0.64	5.8	9.0	5.8
Węgiel brunatny . .	48	0.10	0.04	0.17	2.7	2.0	4.0
Węgiel kamienny . .	6.7	0.01	0.01	0.99	0	nieoznacz.	nieoznacz.

2) Dla udowodnienia postulatu, będącego podstawą wytłumaczenia wyników badań, Fischer i Schrader przedewszystkiem zajęli się stwierdzeniem, czy między produktami utlenienia znajdują się takie, które posiadają budowę aromatyczną lub budowę furanową, t. zn. ogólnie rzecz biorąc, czy płynna mieszanina kwasów zawiera kwasy benzolokarbonowe czy furanokarbonowe. Frakcjonowali więc wspomniany płyn przez destylację z parą wodną, a następnie przez ekstrakcję eterem. W ten sposób wyodrębnia się:

a) kwasy lotne z parą wodną (mrówkowy, octowy i t. d.),
b) kwasy ekstrahujące się eterem (kwasy benzolokarbonowe i furanokarbonowe),
c) kwasy nie ekstrahujące się i nielotne z parą wodną (szczawiowy, fumarowy i t. d.).

Identyfikacja składników wyciągu eterowego jest nadzwyczaj utrudniona wskutek jego skomplikowanego składu: stale zawiera on np. kilka z dwunastu homologów grupy benzolokarbonowej. Dla ułatwienia identyfikacji wzięto za zasadę poprzednio ogrzewać wyciąg eterowy przez trzy godziny w temp. 400^0 C., pod ciśnieniem i w obecności stężonego roztworu sody. Fischer i Schrader wykazali, że w tych warunkach kwasy benzolokarbonowe tracą swe grupy karboksylowe i ulegają odbudowie aż do związków ftalowych i benzoesowych, których rozpoznanie nie przedstawia trudności. Przez analogję przypuszczają oni, że kwasy furanokarbonowe tracąc grupy karboksylowe przechodzą we furan, t. zn. wytwarzają gaz, samorzutnie się wydzielający, który można rozpoznać bez wątpliwości. Prawdę powiedziawszy, nie stwierdzili oni zapomocą bezpośredniego doświadczenia, że taka reakcja rzeczywiście zachodzi. W każdym razie jest ona bardzo prawdopodobna wobec tego, że wykryli furan w gazach, otrzymanych przez ogrzewanie niektórych wyciągów eterowych.

Ogólnie zatem, użyta przez nich metoda badania stosuje zasadniczo następujące procesy:

1) Ostrożne utlenianie badanej substancji w autoklawie w obecności roztworu sody (Druckoxydation).

2) Destylacja z parą wodną niższych kwasów tłuszczowych.

3) Oddzielenie, zapomocą ekstrakcji eterem, kwasów benzolokarbonowych i furanokarbonowych, uwolnionych przez zakwaszenie roztworu alkalicznego.

4) Trzygodzinne ogrzewanie przy 400^0 C., pod ciśnieniem i w środowisku alkalicznem kwasów, wyciągniętych przez eter (Druckerhitzung).

5) Poszukiwanie kwasów ftalowych i kwasu benzoesowego w produktach płynnych ogrzewania pod ciśnieniem, oraz furanu w produktach gazowych.

Stosowanie tego przebiegu postępowania, które mogło ulec przypadkowo pewnym zmianom, dało wyniki, zebrane w następujących dwóch tabelach:

I. Kwasy rozpoznane — w 100 g różnych substancyj.

Kwasy zidentyfikowane	Celuloza			Lignina			Kwasy humusowe sztuczne (z HCl i sacharozy)	Węgiel brunatny z Niemiec środkowych				Węgiel kamienny chudy					
	Utlenianie pod ciśn.			Utlenianie pod ciśn.				Utlenianie pod ciśn.				Utlenianie pod ciśn.		Ogrzewanie pod ciśnieniem			
	Celuloza zawierająca ślady ligniny	Celuloza czysta	Ogrzewanie pod ciśn.	Słabe	Silne	Ogrzewanie pod ciśn.	— Ogrzewanie pod ciśn.	Słabe	Silne	Silne	Ogrzewanie pod ciśn.	Słabe	Silne	Średnia próbka z utleniania przy 200°	z utleniania przy 200°	z utleniania przy 250°	Ogrzewanie pod ciśn. na sucho produktu utleniania przy 250°
	200°	200°	400°	200°	200°	400°	400°	200°	200°	250°	400°	250°	250°	400°	400°	400°	400°
Kwas mrówkowy	0,32 (równ.)	0,01 r.	0,28 (równ.)	0,08 r	0,19 r.	0,16 r.	0,07 r.	0,07 r.	0,02 r.	—	0,09 r.	—	—	0,01 r.	0,02 r	—	—
„ octowy		0,46 r.						0,16 r.	0,13 r.	—	—	—	—			—	—
„ szczawiowy	A	0,11 r	—	—	0,18 r.	—	—	+	0,03 r.	—	—	+	0,002 r.	—	—	—	—
„ bursztynowy: $CO_2H-CH_2-CH_2-CO_2H$	—	0,7 g	—	—	—	—	—	—	0,06 g	—	—	—	—	—	—	—	—
Kwas fumarowy: $CO_2H-CH=CH-CO_2H$	0,22 g	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kwas benzoesowy	—	—	—	—	—	0,7 g	0,72 g	+	+	+	0,42 g	0,28 g	0,43 g	5,56 g	8,67 g	5,16 g	2,45 g
„ ortoftalowy	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	0,30 g	—	—	—	—
„ izoftalowy	—	—	1,2 g	—	—	1,8 g	2,16 g	—	—	—	1,5 g	0,27 g	0,33 g	1,17 g	3,25 g	4,03 g	8,82 g
„ tereftalowy	—	—	—	—	—	—		—	—	+		—	+	—	—	—	—
„ trójmiodowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
„ trójmezonowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	0,16 g	—	—	—	+
„ piromiodowy	—	—	—	—	—	—	—	—	0,19 g	—	—	—	—	—	—	—	—
„ benzolopięciokarbonowy	—	—	—	—	5,03 g	—	—	—	+	+	—	0,47 g	+	—	—	—	—
Kwas miodowy	—	—	—	—	więcej niż 0,33 g	—	—	+	0,14 g	0,25 g	B	+	—	—	—	—	—

A : znaczna ilość.
B : mała ilość.
— : reakcja ujemna.
\+ : reakcja dodatnia, ale ilość substancji jest za nikła, aby można ją zmiareczkować

II. Poszukiwanie pochodnych benzolu i furanu w produktach odbudowy.

Substancje	Furan	Kwasy benzolo-karbonowe
Celuloza	tak	nie
Lignina Willstättera	nie	tak
Sacharoza	tak	nie
Kwasy humusowe sztuczne z cukru	tak	tak
„ „ naturalne . . .	nie	tak
Węgiel brunatny	nie	tak
„ kamienny	nie	tak

Utlenianie celulozy i sacharozy wytwarza zatem pochodne furanu z wyłączeniem produktów aromatycznych, utlenianie zaś ligniny Willstättera — produkty aromatyczne z wyłączeniem pochodnych furanu. Fischer i Schrader twierdzą zatem, że gdyby paliwa stałe były produktami przemiany węglowodanów, to pochodne furanu musiałyby się znajdować między produktami ich utleniania. Skoro jednak tak nie jest, skoro naturalne kwasy humusowe, węgiel brunatny i węgiel kamienny dają, podobnie jak lignina, jedynie kwasy benzolokarbonowe z wyłączeniem kwasów furanokarbonowych, wynika więc stąd, że te ciała pochodzą z ligniny i że węglowodany nie odgrywały żadnej roli w ich powstawaniu.

Tak wygląda teorja Fischera i Schradera w swej pierwotnej postaci. Konkluzja ostateczna, mianowicie wywodzenie paliw stałych od ligniny z wyłączeniem węglowodanów, została następnie, jakeśmy wspominali, znacznie osłabiona w dziełku: „Entstehung und chemische Struktur der Kohle“, przyczem jednak argumentacja, rozwinięta na jej poparcie, nie uległa żadnej zmianie. Zarzuty, stawiane jej przez Marcussona, które przejdziemy teraz po kolei, dołączając do nich parę pożytecznych, naszem zdaniem, uwag, wykazują dlaczego i w jakim stopniu ta poprawka była konieczna. (C. d. n.).

Fayolizm, a zasady naukowej administracji.

Podług referatu, wygłoszonego dnia 13 marca 1925 r. w Stow. Techników polskich w Warszawie przez dyr. Z. Rytla, streścił inż. Wł. Skoraszewski.

Wysokie tempo współczesnego życia gospodarczego i wielka na wszystkich polach konkurencja wymaga od przedsiębiorstwa, które chce żyć i rozwijać się, stosowania całego szeregu metod, do niedawna jeszcze mało znanej, a jeszcze mniej docenianej nauki, nauki organizacji pracy.

Dzisiaj już zupełnie nie wystarcza wznieść budynki i zaopatrzyć je w niezbędne maszyny i surowce oraz kapitał obrotowy, pozostawiając resztę intuicji kierowników i czasowi.

Drobiazgowa analiza całego procesu wytwarzania i sprzedaży, a także najbardziej ścisły i precyzyjny plan wykonawczy musi poprzedzać i towarzyszyć wszystkim krokom przedsiębiorstwa na rynku.

Nakłada to specjalne obowiązki i wymaga specjalnych wiadomości od personelu kierowniczego w jak najszerszem zrozumieniu tego słowa. Kierownictwo współczesnego przedsiębiorstwa jest jak sztab armji w czasie wojny i biada firmie, której sztab pracuje źle lub opieszale.

Jednym z propagatorów tak rozumianych zasad zarządzania i administracji jest obecnie we Francji Fayol, wielki przemysłowiec i członek rad zarządzających całego szeregu przedsiębiorstw górniczo-hutniczych, który tak wysokie stanowisko na drabinie socjalnej osiągnął po kolejnem przejściu wszystkich jej szczebli. Stąd uwagi jego o zasadach organizacji przedsiębiorstw posiadają wysoką wartość wieloletniej i bardzo wszechstronnej praktyki. Przedewszystkiem spróbujemy jasno i niedwuznacznie zdefinjować samo pojęcie zarządzania.

Otóż jak pojmuje Fayol: *zarządzać, to znaczy prowadzić przedsiębiorstwo do określonego celu, starając się otrzymać jak największą korzyść z tych środków, jakiemi przedsiębiorstwo rozporządza.*

Tak ujmowane zarządzanie rozpada się z kolei na sześć zupełnie określonych i odrębnych czynności, a mianowicie:

1) administracyjną,
2) techniczną,
3) handlową,
4) finansową,
5) bezpieczeństwa, ubezpieczeń i urządzeń społecznych,
6) rachunkową.

Każda z powyższych czynności posiada swój specjalny zakres i metody. My tu zajmować się będziemy wyłącznie czynnością administracyjną, której elementy znajdujemy we wszystkich pozostałych i która, przenikając je, tworzy niejako kościec całego przedsiębiorstwa.

Podstawą dobrego administrowania jest pięć kardynalnych zasad, są to:

1. Przewidywanie, to znaczy: na zasadzie posiadanych materjałów określenie możliwego rozwoju stosunków na przyszłość i ułożenie odpowiedniego programu działania w zależności od środków i wyznaczonego celu.

2. Organizowanie, to znaczy: wcielanie programu i kolejności przebiegów czynności w części materjałowej i osobowej.

3. Zarządzanie, to znaczy: uruchomienie celowe aparatu personalnego.

4. Uzgadnianie, to znaczy: sharmonizowanie wszystkich zarządzeń, czynności i wysiłków.

5. Kontrola, to znaczy: przestrzeganie, aby wykonywanie odbywało się ściśle według wydanych instrukcyj i zarządzeń, oraz stałe porównywanie kosztów z osiągniętemi wynikami.

Tak ujęte funkcje administracyjne nie są i być nie mogą wyłącznym przywilejem lub obowiązkiem naczelnego kierownika, albo też zarządu. Przewidywanie, zorganizowanie, zarządzanie, uzgodnianie i kontrolę spotykamy, aczkolwiek w różnym zakresie, na wszystkich stopniach życia gospodarczego. Naturalnie na wyższych stanowiskach czynności administracyjne zajmują stosunkowo najwięcej czasu i są jedną z najgłówniejszych funkcyj naczelnego kierownictwa.

Jest rzeczą niezmiernie interesującą, w jakim stopniu można się nauczyć dobrego administrowania? Otóż nie ulega najmniejszej wątpliwości, że każdy człowiek normalny może sobie przyswoić naukę administracji w równym stopniu, jak każdą inną z nauk, jednakże praktyczne stosowanie przyswojonych zasad wymaga nieporównanie więcej od innych nauk doświadczenia i wrodzonego talentu. Nauka administracji przy całej prostocie i przejrzystości zasad w najwyższym stopniu zależy od wysoce zmiennych warunków miejscowych, na których gruntownej i szybkiej analizie buduje swą ciągle zmienną i zawsze elastyczną metodę.

Zanim przejdziemy do szczegółowego rozpatrywania pięciu podstawowych zasad dobrej administracji, spróbujemy sprecyzować te dodatkowe praktyczne warunki, które zwykle występują z nią spółrzędnie. Chodzi nam tutaj o pewne prawidła praktyczne, wzięte wprost z życia. Są to:

1) Podział pracy, 2) autorytet, 3) dyscyplina, 4) jedność zarządzania, 5) jedność kierownictwa, 6) podporządkowanie interesów poszczególnych interesowi ogólnemu, 7) wynagrodzenie, 8) centralizacja, 9) hierarchja, 10) sprawiedliwość, 11) niezmienność personelu, 12) inicjatywa, 13) uzgodniona praca personelu, 14) atmosfera.

Spróbujmy bliżej określić niektóre z wyżej wymienionych warunków.

1. Podział pracy. Podział pracy jest podstawową zasadą rozwoju. Specjalizacja i wielkie jej zalety są rzeczą aż nadto znaną i nie potrzebują już żadnych wyjaśnień.

2. Autorytet i odpowiedzialność. Autorytet jest to prawo do zarządzania i środek zmuszania innych do posłuchu. Wypływa ze stanowiska oraz osobistych zalet i inteligencji.

Dobry kierownik musi rozporządzać obydwoma źródłami autorytetu, gdyż wyłącznie autorytet stanowiska na dłuższą metę jest nie do pomyślenia. Możność karania i nagradzania, oraz odpowiedzialność, są nierozłącznie związane z autorytetem, rzec można, są to właściwe funkcje przyrodzone autorytetu.

3. Dyscyplina pociąga za sobą posłuszeństwo, aktywność, odpowiednie zachowanie się, pewne zewnętrzne oznaki uszanowania i zjawia się wskutek instrukcji i zwyczaju, istniejącego w danem przedsiębiorstwie. Obojętnem jest, czy te warunki są dobrowolnie

przyjęte, czy też narzucone, czy są one ustalone na piśmie, lub oparte na milczącej zgodzie całego zespołu.

Oczywiście na różnych szczeblach hieratycznych w przedsiębiorstwie dyscyplina różnie przejawiać się będzie. Czy to jako posłuszeństwo i pilność robotnika, czy jako energja i takt szefa, jest w każdym razie najzupełniej jasne, że dyscyplina stanowi jedną z najważniejszych podstaw dobrego biegu przedsiębiorstwa. Wszelki brak dyscypliny narusza harmonję pracy pomiędzy kierownikiem a podwładnymi i powinien być natychmiast usuwany w imię interesów przedsiębiorstwa. Jest przytem niezmiernie interesującem, że w większości wypadków braku dyscypliny największą winę ponosi kierownictwo. Reasumując: dyscyplina jest to skutek poszanowania umów co do posłuszeństwa, aktywności i zewnętrznych oznak. Poszanowanie musi być narzucone tak kierownictwu, jak i najskromniejszemu pracownikowi.

Trzy są najistotniejsze środki do uznania i podtrzymania dyscypliny:

a) dobre kierownictwo na wszystkich stopniach,
b) instrukcje jak najwięcej jasne i uzgodnione,
c) kary stosowane sprawiedliwie i ostrożnie.

Idealną możemy nazwać dyscyplinę w takiem przedsiębiorstwie, w którem personel pracuje jednakowo dobrze pod okiem kierownika, jak i w jego nieobecności.

4. i 5. Jedność zarządzania i kierownictwa. Jeden kierownik i jeden program, są to cechy zasadnicze uzgodnionego kierownictwa. Jeżeli powyższa zasada nie jest ściśle przestrzegana, nie może być mowy o jednolitości kierownictwa, ani uzgodnieniu pracy i wysiłków.

Wogóle, dwoistość zarządzania jest źródłem stałych konfliktów, często bardzo ciężkich, kosztujących wiele czasu i pieniędzy.

6. Podporządkowanie interesów poszczególnych interesowi ogólnemu. Ta zasada przypomina, że w przedsiębiorstwie interes jednego pracownika lub grupy nie może stanąć w przeciwieństwie do interesu całego przedsiębiorstwa.

Zwalczając lenistwo, egoizm i fałszywe ambicje należy wymagać pracy ofiarnej i całkowitego oddania interesom przedsiębiorstwa.

W tym celu można polecić:

a) stanowczość i dobry przykład kierownictwa,
b) instrukcje, o ile możności najdokładniejsze i racjonalne,
c) uważny i życzliwy sąd.

7. Wynagrodzenie personelu jest to wartość oddanej przezeń usługi przedsiębiorstwu. Musi być stałe i dawać, o ile możności, zadowolenie tak jednej, jak i drugiej stronie. Sposób wynagradzania personelu może mieć duży wpływ na pracę samego przedsiębiorstwa, ale jest to zagadnienie specjalne, którego tu nie będziemy poruszali.

Natomiast od każdego systemu płacy będziemy wymagać:

a) żeby gwarantował stałe wynagrodzenie,
b) żeby zachęcał pracownika do potrzebnych wysiłków,
c) żeby nie doprowadzał do wynagrodzeń, przekraczających racjonalną granicę.

8. Centralizacja. Centralizacja, jak i podział pracy należy do charakterystycznych cech ewolucji i postępu.

Jednakże stosowana być powinna oględnie, z poczuciem miary i tylko do tych funkcyj, których zcentralizowanie obiecuje w rezultacie pewne zyski.

W wypadkach przedsiębiorstwa o dostatecznie uzgodnionej i sharmonizowanej pracy można i należy przeprowadzić daleko idącą decentralizację.

10. Sprawiedliwość. Sprawiedliwość jest to zrealizowanie istniejących umów i zobowiązań, bądź pisanych, bądź zwyczajowych. Konieczne interpretacje i komentowania należy przeprowadzać oględnie i z dużym taktem, aby zachęcić personel do wniesienia całej dobrej woli i oddania się interesom firmy.

Nie wyklucza to jednak ani dyscypliny, ani też energji, chociaż należy dążyć do dobrego i życzliwego traktowania.

11. Stałość personelu. Im wyższe stanowisko zajmuje dany pracownik w przedsiębiorstwie, tem więcej czasu i pieniędzy traci ono na jego wychowanie. Pracownik, często przerzucany z miejsca na miejsce, nie może się specjalizować, pracuje niewydajnie i bez zadowolenia. Szczególnie to ma miejsce na kierowniczych stanowiskach. Wiemy z praktyki, że dobrze idące przedsiębiorstwa mają zwykle stały i wyrobiony personel kierowniczy, zaś źle idące, ciągle zmieniają kierownictwo.

12. Inicjatywa. Ułożyć plan i osiągnąć jego zrealizowanie, to jest jedna z największych przyjemności, jakie może odczuwać człowiek inteligentny, to jest jedna z głównych dźwigni czynności ludzkich.

Energiczna inicjatywa, tak kierowników, jak i ogółu personelu, stwarza wielką żywotność przedsiębiorstwa, co szczególniej daje się odczuć w chwilach ciężkich kryzysów, wobec czego należy ją kultywować wszelkiemi środkami, znajdującemi się w rozporządzeniu firmy. Pomimo wszystko trzeba mieć dużo taktu i śmiałości, ażeby pobudzić i podtrzymać inicjatywę w granicach przyzwoitych, wskazanych przez autorytet i dyscyplinę przedsiębiorstwa.

Kierownik powinien umieć w niektórych wypadkach zrzec się miłości własnej, ażeby zadowolić w tym kierunku pracowników. W każdym razie kierownik, który potrafi podniecić inicjatywę swego personelu, jest bez porównania cenniejszy, niż ten, który tego zrobić nie umie.

13. Uzgodniona praca personelu. Zgodna praca stwarza siłę, jest to pewnik, nad którym każdy kierownik powinien się dobrze zastanowić.

Sharmonizowana i zgodna praca personelu przedsiębiorstwa wzmaga jego siły i należy dążyć, by ona zapanowała w przedsiębiorstwie.

Osiągnąć to można przez jednolite zarządzanie, oraz

a) unikać należy złej interpretacji zasady „divide et impera", jak i

b) przesady w pisemnych stosunkach.

Jeżeli te prawidła nie przyświecają przedsiębiorstwu, pracuje ono po ciemku, bez praktyki i bez poczucia miary.

14. Atmosfera. Powtarzaliśmy tu ustawicznie, że poczucie miary, takt, życzliwe traktowanie, wszystko to razem wzięte, składa się na specjalną atmosferę przychylnej i ofiarnej pracy, bez której przedsiębiorstwo, najlepiej technicznie wyposażone, nie osiągnie powodzenia. W operowaniu czynnikiem ludzkim, a sztuka administracji prawie wyłącznie do niego się odnosi, umiejętność stworzenia dobrej atmosfery jest najpoważniejszem zadaniem kierownictwa.

Teraz przejdziemy do bliższego rozpatrzenia pięciu wyżej wymienionych zasad racjonalnej administracji.

Zasady podstawowe.

Przysłowie „rządzić — to przewidywać" daje pojęcie, jakie znaczenie ma przewidywanie i jeżeli przewidywać nie znaczy całkowicie rządzić, to w każdym razie przewidywanie jest zasadniczą częścią rządzenia. Rozumiemy je jako jednoczesny pogląd w przyszłość i jako przygotowanie tej przyszłości według naszych życzeń. Przewidzieć to jest już pewien czyn. Cechą przygotowania i głównem jego narzędziem jest program działania. Program działania przewiduje ostateczny rezultat. To jest droga, którą należy iść, etapy, które należy przejść, środki, które należy zastosować.

Program działania opiera się na:

1) środkach, któremi rozporządza przedsiębiorstwo,

2) rodzaju i konieczności zamierzonych operacyj,

3) możliwościach, które można spotkać w przyszłości i na takich, które należą do warunków technicznych, finansowych i innych, które są często trudne do przewidzenia i których ściśle zawczasu określić nie można.

Przygotowanie programu pracy, jedna z najkonieczniejszych i najtrudniejszych czynności w przedsiębiorstwie, powinna obejmować wszystkie oddziały i czynniki życia przedsiębiorstwa. Uzgodniona praca i wyzyskanie wszystkich możliwości przedsiębiorstwa, na podstawie i zapomocą dobrej administracji, może doprowadzić do celu wytkniętego w programie.

Aby dobrze spełniać zadania administracyjne, kierownik bierze inicjatywę w programie pracy, wskazuje cel i środki, wyznacza udział każdego działu w ogólnej pracy, uzgadnia pracę działów, harmonizuje całość pracy, nakoniec decyduje o całej linji postępowania.

W tej pracy należy baczyć, nietylko aby nie było sprzeczności z zasadami stosowania dobrej administracji, ale ażeby przyjęte zarządzenia ułatwiły zastosowanie prawideł i zasad dobrej administracji.

W dużych przedsiębiorstwach spotykamy, obok programu jeneralnego, program techniczny, handlowy, finansowy i jeszcze szczegółowy program dla każdego oddziału, ale wszystkie te programy muszą być tak ułożone, aby tworzyły jedną harmonijną całość, a każda zmiana w poszczególnym programie musi znaleźć swój wyraz w programie całości. Jedność, ciągłość, jasność, dokładność to są charakterystyczne cechy dobrego programu pracy. Wcielenie w życie dobrego programu pracy wymaga od kierownictwa:

1) umiejętnego ułożenia stosunków pomiędzy kierownictwem i pracownikami,
2) dużo aktywności,
3) odwagi cywilnej,
4) równowagi charakteru,
5) fachowości w danej specjalności,
6) ogólnej znajomości i praktyki we wszelkich dziedzinach pracy przedsiębiorstwa.

Żaden program lub zły program — jest to pierwsza wskazówka, że kierownictwo jest złe.

Organizacja.

Organizować przedsiębiorstwo to znaczy zaopatrzyć je w to wszystko, co jest potrzebne dla jego działania: materjały, narzędzia, kapitały, personel. W tem, co było wyliczone, widzimy dwie części: materjalną i personalną. Tu będziemy mówili tylko o tej ostatniej.

Wszyscy pracownicy, począwszy od kierownika, aż do najniższego urzędnika powinni dbać, aby:

1) program pracy był z rozmysłem ułożony i z całą stanowczością przeprowadzony,
2) organizacja personelu i materjałowa były w należnym stosunku do celu zamierzonego, środków i potrzeb przedsiębiorstwa,
3) dać jednolity, kompetentny i jasny kierunek,
4) zespolić całą akcję i uzgodnić wysiłki,
5) dawać zarządzenia jasne i dokładne,
6) starać się o odpowiedni dobór pracowników. Każdy dział winien mieć na czele kierownika kompetentnego i czynnego i każdy pracownik winien zajmować takie miejsce, gdzie może oddać największe usługi,
7) określić każdemu ściśle jego funkcje,
8) rozwijać poczucie inicjatywy i odpowiedzialności,
9) wynagradzać odpowiednio do oddawanych usług,
10) poczynić odpowiednie kroki ostrożności, aby uniknąć błędów i nieprawidłowości,
11) zachować dyscyplinę,

12) interesy poszczególne były podporządkowane interesowi ogólnemu,
13) specjalnie zwrócić uwagę na jedność zarządzania,
14) zachować porządek tak w sprawach materjału, jak personelu,
15) wszystko kontrolować,
16) zwalczać skłonności do formalizmu i biurokracji.

Te prawidła są proste w zastosowaniu, kiedy przedsiębiorstwo jest proste i stają się trudnemi w miarę jego wzrostu.

Jakież są zalety, wymagane od wyższego kierownictwa przedsiębiorstwa, aby mogło podołać wyszczególnionym zasadom?

1) zdrowie i siła fizyczna,
2) inteligencja rozwinięta i zdrowy rozum,
3) zalety moralne: wola spokojna, stanowczość, logika w postępowaniu, aktywność, energja, odwaga cywilna, poczucie obowiązku, wyczucie interesów ogółu, poczucie odpowiedzialności,
4) wysoko rozwinięte znajomości i zdolności administracyjne,
5) dostateczna znajomość i zdolność handlowa, finansowa, prawnicza i rachunkowa,
6) znajomość i zdolności techniczne w swoim fachu,
7) wysoka ogólna kultura duchowa.

Zarządzanie.

Jeżeli na tych podstawach personel będzie zorganizowany, należy go puścić w celowy ruch — to jest zadanie zarządzania. Przed każdym kierownikiem stoi zadanie otrzymać w jego dziale od każdego pracownika najwięcej dla przedsiębiorstwa. Tu damy parę wskazówek, które mogą ułatwić zarządzanie:

1) należy dobrze znać personel przedsiębiorstwa,
2) wyłączyć nieudolnych,
3) dobrze znać umowy i warunki, które łączą pracownika z przedsiębiorstwem,
4) dawać dobry przykład,
5) robić perjodyczną inspekcję personelu i jego czynności,
6) urządzać stałe konferencje starszych pracowników, gdzie się wyrabia jednolitość kierunku pracy i uzgodnienie wysiłków,
7) nie marnować czasu na szczegóły,
8) pilnować, ażeby wśród personelu rozwijać aktywność, inicjatywę i oddanie się interesom firmy.

Uzgodnianie.

Gdy praca już jest w biegu, należy uzgadniać ją. W tym celu potrzeba:

1) wlać harmonję we wszystkie czynności przedsiębiorstwa, tak, ażeby ułatwić jego działanie i otrzymać odpowiedni rezultat,

2) nadać organizmowi materjałowemu i personalnemu stosunek proporcjonalny, tak, ażeby spełniły swe role dokładnie i oszczędnie,
3) zdawać sobie sprawę, jakie miejsce zajmuje i jak się wiąże z całością czynność, czy to techniczna, czy handlowa, czy finansowa,
4) uzgodnić: wydatki z zasobami finansowemi, urządzenia i narzędzia z potrzebami fabrykacji, zaopatrzenie w materjały z potrzebami produkcji i produkcję ze sprzedażą,
5) wybudować zakłady, ani za duże, ani za małe, a urządzenia według zamierzonego użytku.

To jest, mówiąc zwięźle, nadać przedmiotom i czynom rozmiary, odpowiadające środkom i postawionemu sobie celowi.

Konferencje szefów wydziałów mają na celu poinformowanie o biegu pracy przedsiębiorstwa, uzgodnienie pracy poszczególnych oddziałów i podawanie do wiadomości ogólnej spraw, interesujących wszystkich.

Tu nie wyznacza się programu przedsiębiorstwa, lecz ułatwienie wykonania tego programu, uwzględniając powstające trudności.

Każda konferencja obejmuje krótki program pracy paru dni lub tygodni.

Kontrola.

W przedsiębiorstwie kontrola polega na sprawdzeniu, czy wszystko odbyło się zgodnie z przyjętym programem, wydanemi zarządzeniami i przyjętemi zasadami.

Ma na celu wykazać błędy, aby móc je poprawić i na przyszłość uniknąć.

Kontroli powinno podlegać wszystko: przedmioty, ludzie, pisma. Z punktu widzenia administracyjnego należy się upewnić, że program istnieje, że jest stosowany i z dnia na dzień utrzymany, że organizm tak materjałowy, jak i personalny jest skompletowany i że zarządzanie idzie po linji zasad ustalonych, że konferencje uzgadniają pracę poszczególnych oddziałów i t. p. Z punktu widzenia handlowego należy się upewnić, że materjały przychodzące i wysyłane odpowiadają swej jakości, ilości i cenie, że inwentarz jest dobrze prowadzony, że zobowiązania są należycie wykonywane itp. Z punktu widzenia technicznego należy badać przebieg operacyj, rezultat ich wykonania, stan urządzeń, działalność personelu i maszyn. Z punktu widzenia finansowego kontrola dotyczy książek rachunkowych i kasy, resursów przedsiębiorstwa i jego potrzeb, zaangażowania kapitałów i t. p. Z punktu widzenia bezpieczeństwa należy się upewnić, czy zastosowane środki zabezpieczają majątek i personel, czy w dobrym są stanie i czy dobrze funkcjonują.

Z punktu widzenia rachunkowości należy ustalić, czy potrzebne dokumenty szybko przychodzą, czy dają dostatecznie jasny pogląd na sytuację, czy kontrola znajduje w księgach statystycznych

i wykresach odpowiednie podstawy dla sprawdzenia i czy niema dokumentów i statystyki niepotrzebnej. Cała rachunkowość szczegółowa jest o tyle potrzebna, o ile służy dla kontroli i jest podstawą dla następnego okresu.

Ażeby kontrola była skuteczna, potrzeba, żeby była w należytym czasie zrobiona i żeby skutkiem jej było odpowiednie zarządzenie. Oczywiście, że, jeżeli rezultaty kontroli nawet dobrze zrobionej przychodzą zbyt późno, ażeby mogły być wykorzystane, kontrola staje się czynnością — niepotrzebną.

Z drugiej strony również jest jasne, że, jeżeli wyniki praktyczne kontroli są pomijane milczeniem, również kontrola staje się zbyteczna. To są dwa błędy, których dobra administracja nie powinna dopuszczać, zdając sobie sprawę z celu i warunków, w których kontrola winna mieć miejsce. My możemy powiedzieć, że dobrym kontrolorem może być tylko człowiek fachowy i zupełnie kompetentny. Dobrzeby było, gdyby każdy administrator jako pierwsze pytanie stawiał sobie, w jaki sposób przeprowadzana jest kontrola?

Tak brzmią praktyczne zasady racjonalnej administracji w najogólniejszem ujęciu. Zasady te są tak niesłychanie jasne i zrozumiałe, iż mało kto nie będzie uważał ich za swe własne, jednak jakżeż niewielu stosuje je u siebie w przedsiębiorstwie.

PROPAGANDA.

Propaganda Warszawskich Zakładów Gazowych.

W dniu 2 maja b. r. o godzinie 11-tej przed południem odbyło się poświęcenie urządzonej w podziemiach gmachu Zarządu Zakładów Gazowych w Warszawie, przy ul. Kredytowej l. 3, sali pokazów, przeznaczonej dla kursów gotowania na gazie. Wstęgę przeciął Prezydent m. st. Warszawy inż. Władysław Jabłoński, poczem poświęcenia dokonał ksiądz prałat Skimborowicz, probosz parafji Św. Krzyża. Nastąpiły przemówienia, wygłoszone przez ks. prałata Skimborowicza, prezydenta Jabłońskiego, dyr. Czesława Świerczewskiego i p. Ignacego Hirszla. Wśród obecnych znajdowali się: wiceprezydent m. st. Warszawy dr. Rottermurd, dyrektor Tramwajów miejskich Alfons Kühn, naczelnik Wydziału Budownictwa miejskiego inż. Słomiński, ławnik Baryka i naczelnik Wydziału finansowo-budżetowego Wyczałkowski, wreszcie ze strony prasy red. Magnuski i cały szereg inżynierów i urzędników Warszawskich Zakładów Gazowych. Po przemówieniach przystąpiono do obejrzenia lokalu, wyrażając uznanie za sposób rozwiązania sprawy ze stanowiska achitektoniczno-budowlanego inżynierowi Warszawskich Zakładów Gazowych Kazimierzowi Mikołajczykowi.



Gazownictwo na Targach Poznańskich. Na ostatnich Targach Poznańskich wystawiła firma Junker i Ruh z Karlsruhe szereg kuchni gazowych różnych wielkości, począwszy od 1 pł. kuchenki, aż do dużej kuchni hotelowej. Firma ta założyła przed niedawnym czasem swoją filję w Polsce, w Grudziądzu, gdzie wyrabiają narazie jedynie 1 i 2 pł. kuchenki.

Przez cały czas trwania Targów odbywały się stale na tych kuchniach pokazy gotowania i pieczenia. Wszelkich objaśnień udzielał zwiedzającym reprezentant firmy na Polskę, p. Bilikiewicz, oraz p. Polek z Krakowa.

W dniu 8 maja zwiedzili Targi uczestnicy VII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich, na cześć których przedstawiciele powyższej firmy urządzili w pawilonie wystawowym przyjęcie.

W dniu 9 maja odbył się wykład dyrektora firmy Junker i Ruh, p. Ernstbergera, o aparatach gazowych. Wykład ilustrowały liczne obrazy świetlne.

Poznańska Gazownia urządziła w swej sali pokazów, mieszczącej się w jednym z pawilonów, wystawę różnych kuchni i aparatów gazowych. Szczególną uwagę zwiedzających zwracało na siebie mieszkanko, składające się z pokoju sypialnego, kuchni i łazienki, wyposażone w najnowsze aparaty gazowe. Urządzenie tej wystawy jest zasługą p. inż. Wirbsera, który prowadzi dział propagandy w Gazowni Poznańskiej.

Przegląd pism i książek.

Badania nad węglem kamiennym. W chwili, gdy utworzenie polskiego Instytutu węglowego staje się kwestją piekącą, nie od rzeczy będzie przytoczyć zagadnienia, nad któremi pracują obecnie instytuty węglowe innych państw europejskich. Instytuty te zwiedzał przed niedawnym czasem Amerykanin A. C. Fieldner, który po powrocie do kraju przedstawił na posiedzeniu Amerykańskiego Towarzystwa Chemicznego w Baltimore z początkiem kwietnia br. następujące sprawozdanie:

W Anglji istnieje kilka laboratorjów węglowych, pracujących obecnie nad mnóstwem zasadniczych badań nad krajowemi paliwami. Są to: stacja badań węglowych (Fuel Research Station), pozostająca pod kierownictwem urzędu badań węglowych (Fuel Research Board) w Ost-Greenwich, urząd badań nad bezpieczeństwem w górnictwie (Safety in Mines Research Board) przy uniwersytecie w Sheffield, oraz stacja doświadczalna pod kierownictwem R. Wheelera.

Fuel Research Station pracuje głównie nad dwoma grupami zagadnień, a mianowicie:

1. Badanie fizycznych i chemicznych właściwości różnych pokładów węgla kamiennego w W. Brytanji, oraz przestrzeganie, aby zostały najlepiej i najekonomiczniej zużytkowane.

2. Badania nad praktycznemi problemami, które należy rozwiązać, aby móc przejść od bezpośredniego spalania surowego węgla do bardziej nowoczesnej gospodarki, t. j. do opału gazem i koksem, przy równoczesnem wyzyskaniu produktów ubocznych. Specjalną uwagę poświęca się kwestji gazowania węgla kamiennego w niskiej temperaturze w celu otrzymania bezdymnego paliwa i olejów opałowych.

Wheeler wraz ze swymi współpracownikami zajmuje się gruntownemi badaniami nad chemiczną budową węgla kamiennego, oraz nad mechanizmem spalania, rozszerzania się płomienia i zapalania.

We Francji założono w Creil laboratorjum, subwencjonowane przez rząd i przemysł węglowy.

Na jego czele stoi Audibert, który pracuje nad syntezą i wytwarzaniem paliw płynnych z gazowych.

Inne laboratorja, w Montlucon i Sarre, zajmują się badaniem czynników, które wpływają na zdolność koksowania węgla kamiennego, oraz ustalaniem najlepszych mieszanin węglowych dla produkowania koksu hutniczego z takich gatunków węgla, które same przez się nie są dobremi węglami koksowemi.

W Niemczech pracuje się w pierwszym rzędzie nad procesami otrzymania z węgli benzyny, olejów opałowych i smarowych, aby w ten sposób uniezależnić się od zagranicy. Nadto przeprowadzają instytuty węglowe, w Mülheim pod kierownictwem F. Fischera i we Wrocławiu pod kierownictwem F. Hofmanna, zasadnicze badania nad chemją i budową węgla kamiennego i brunatnego. Instytut dla badań nad węglem brunatnym we Freibergu w Saksonji zajmuje się kopalnictwem węgla brunatnego i jego zużytkowaniem. (Brennstoff-Chem., 1925, 165).

Gaz w kinoteatrach londyńskich. Wielka konkurencja zmusza londyńskie kinoteatry do zaprowadzania wszelkich możliwych oszczędności. Jak wiadomo, jedną z większych pozycyj rozchodowych każdego kina jest prąd elektryczny. Otóż wiele dużych kin nietylko zaprowadziło gazowe oświetlenie reklam na ulicy, ale przystąpiło również do samodzielnego wytwarzania prądu na swe potrzeby przy pomocy motorów gazowych. Do oświetlania reklam używają one lamp na gaz sprężony o sile 1.500 świec. Do wytwarzania prądu potrzebuje średnie kino motoru gazowego o sile 18 HP i dynamo na 10 KW. Przeciętnie kino takie zużywa rocznie 21.000 KWG.

Wytworzony w ten sposób prąd elektryczny okazał się o wiele tańszy od kupowanego w elektrowni. I tak, dyrekcja jednego z kin obliczyła po 10 miesiącach używania motoru gazowego, że 1 KWG kosztuje ją po uwzględnieniu amortyzacji urządzenia i kosztów utrzymania 9,7 fen., t. j. 12 groszy. Inne kino podaje, że płaciło za prąd, używany w ciągu 12 tygodni, 78 f. 14 sz., t. j. 1988 zł. 35 gr., po zainstalowaniu zaś motoru gazowego wydało w ciągu 12 tygodni na wytworzenie własnego prądu tylko 28 f. 16 sz., czyli 727 zł. 62 gr. (G. W. F., 1925, 315).

Nowoczesne oświetlenie gazowe wielkiego dworca kolejowego. Na jednym z największych dworców w Birmingham, mianowicie na New Street Station, zaprowadzono obecnie nową instalację gazową dla oświetlenia. Instalacja ta objęła budynek, 6 peronów oraz most łączący je. Na peronach zainstalowano lampy typu „Littleton“ Sugg'a, a mianowicie: dwie lampy 8-pł., sześć 6-pł., 109 5-pł., 64 4-pł., siedm 3-pł. i dwie 2-pł. Lampy te znajdują się na wysokości 4,6 m, odległość między niemi wynosi 15,75 m. (G. W. F., 1925, 266).

„Przemysł i Handel Górnośląski“. W ostatnich czasach pojawiły się zeszyty 1—2 i 3—4 tomu VIII wydawanego od przeszło dwóch lat w Katowicach dwutygodnika „Przemysł i Handel Górnośląski“. Pismo to, wierne swym założeniom, konsekwentnie dąży do wytknięcia i ustalenia programu gospodarczego, kierunku polityki ekonomicznej, oraz rozpoczęcia celowej pracy, zmierzającej do utworzenia potęgi ekonomicznej i politycznej Państwa. — Na treść zesz. 1—2 składają się artykuły: H. Münnich: Konwencja handlowa polsko-czechosłowacka, Feliks Laskowski: Podstawowe reguły administrowania, J. K.: Finansowanie rozbudowy miast, Wł. Studnicki: Bilans handlowy Polski, Józef Ostrzycki: Bilans minerałów bitumicznych za rok 1924, I. R.: Handel z Rosją. Całość dopełnia obszerna kronika hutnictwa górnośląskiego, węglowa, oraz podatkowo-skarbowa i szereg innych.

W powiększonym nakładzie wyszedł zeszyt 3—4. Na specjalną uwagę zasługuje artykuł wstępny W. Olszewicza, otwierający dyskusję na temat organizacji „Górnośląskich Kursów Wakacyjnych“, mających umożliwić szerokim warstwom zapoznanie się z polskim Śląskiem. Były minister przemysłu i handlu inż. Józef Kiedroń poświęca dłuższy artykuł omówieniu obecnej sytuacji ekonomicznej w Polsce. Na wysokim poziomie postawiona jest praca inż. Kiszki, omawiająca konieczność nowoczesnej organizacji w przemyśle polskim. Na dalszem miejscu poseł Wartalski

przedstawia stosunki handlowe pomiędzy Polską i Czechosłowacją. Najaktualniejsze dziś zagadnienie w Polsce, t. j. kwestja ożywienia ruchu budowlanego wyczerpująco omówiona jest w różnem ujęciu w pracach Pileckiego i dr. Jobrei'a. Stan rynku drzewnego omawia inż. R. Szaniawski, o bezpośrednich komunikacjach z zagranicą pisze J. Butler. Rozwojowi naszych stosunków handlowych z Łotwą i Estonją dłuższy artykuł poświęca dr. St. Nahlik, podczas, gdy A. Siebeneichen wskazuje na znaczenie portu Gdańskiego i prac około budowy portu w Gdyni. Bogata kronika hutnicza, węglowa i ustawodawcza, oraz liczne notatki dopełniają bogatą treść wydawnictwa.

Wiadomości bieżące.

Statystyka wodociągowa Warszawy i Krakowa za r. 1924. Wyniki ruchu zakładów wodociągowych Warszawy i Krakowa w r. 1924, odnośnie do ilości pompowanej wody, uwidocznione są w poniższem zestawieniu:

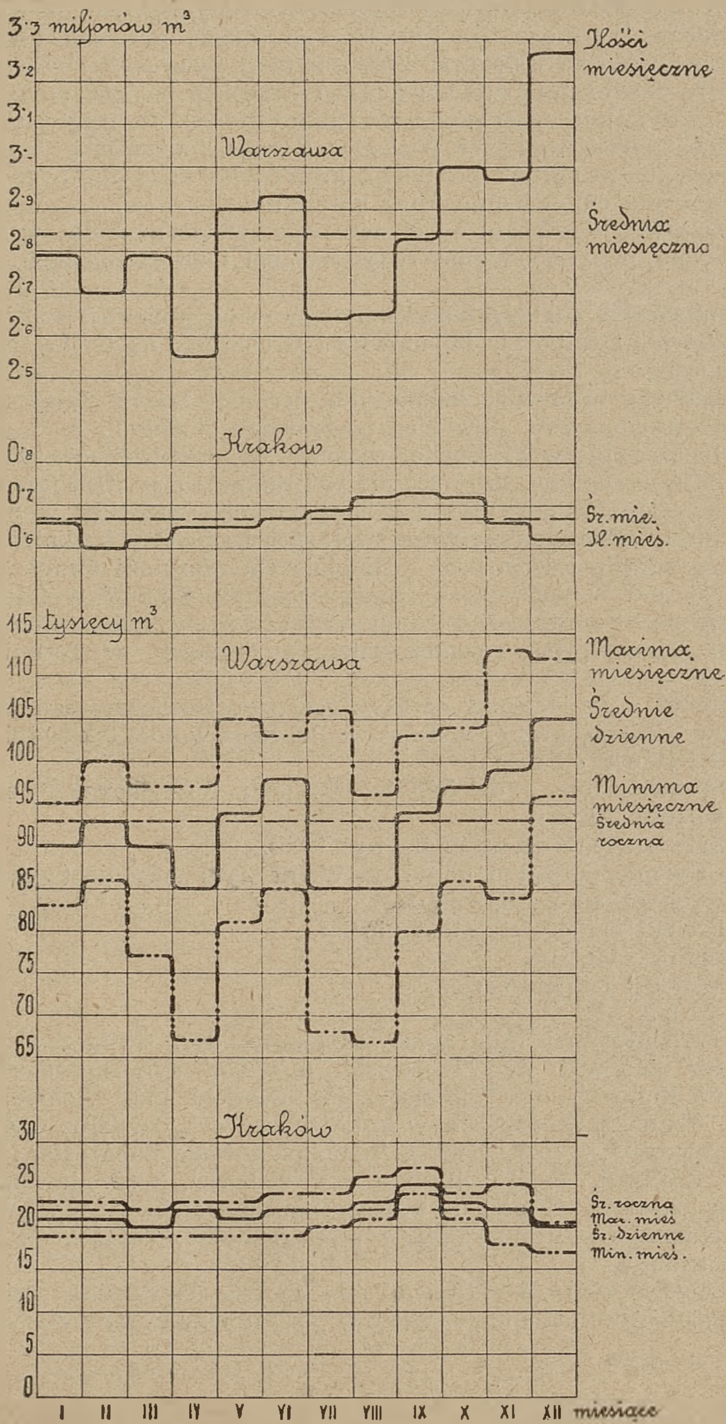
Miejscowość	Ilość mieszkańców korzystających z wodociągu	Ilość wypompowanej wody w m^3					Zużycie na głowę i dobę
		ogółem	śr. miesięcz.	śr. dziennie	Maks.	Min.	
Warszawa	830.000	34,024.298	2,835.358	93.217	25/XI 113.104	6 IV 66.511	112·3 *l*
Kraków	185.000	7,996.372	666.364	21.908	26/IX 27.554	29/XII 17.317	118·4 *l*

Z powyższej tabelki widać, że stosunek między ilością mieszkańców, korzystających z wodociągu, 1 : 4·5 zachowany jest mniej więcej i w ilościach pompowanej wody. Kraków posiada tylko lepszy wynik w ilości, przypadającej na głowę i dobę.

Przejrzystą ilustrację wyników pompowania w poszczególnych miesiącach daje wykres na str. 219.

Ilości miesięczne wody przedstawione są przy podziałce rzędnych w miljonach m^3, ilości dzienne przy podziałce w tysiącach m^3. Przerywane kreski poziome w każdym z wykresów przedstawiają średnie miesięczne, względnie dzienne, wyliczone z ogólnej rocznej ilości pompowanej wody.

Z poszczególnych wykresów wnioskujemy, że warunki pompowania w Krakowie były więcej równomierne, niż w Warszawie. Skok między maks. a min. w Krakowie w wykresie górnym przedstawia się cyfrą 130.000 m^3, tj. około 20⁰/₀ średniej ilości miesięcznej, natomiast w Warszawie wynosi on wprawdzie też około 5 (4·5) razy więcej. tj. 720.000 m^3, ale w stosunku do średniej miesięcznej stanowi to już 25⁰/₀ tej ilości. To samo powtarza się, aczkolwiek w mniejszym stopniu, w wykresach dolnych. Cyfry odnośne dla Krakowa wynoszą 10.000 m^3, tj. niecałe 50⁰/₀ średniej dziennej ilości, dla Warszawy 46.000 m^3 t. j. 50⁰/₀ śre


3·3 miljonów m³
3·2
3·1
3·-
2·9
2·8
2·7
2·6
2·5
Ilości miesięczne
Warszawa
Średnia miesięczna
Kraków
0·8
0·7
0·6
Śr. mie.
Il. mieś.
115 tysięcy m³
110
105
100
95
90
85
80
75
70
65
Warszawa
Maxima miesięczne
Średnie dzienne
Minima miesięczne
Średnia roczna
Kraków
30
25
20
15
10
5
0
Śr. roczna
Max. mieś.
Śr. dzienne
Min. mieś.
I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII miesiące

dniej dziennej. Większą niejednostajność widzimy również na charakterze wykresów Warszawy, które wskazują więcej górowań i dołowań, niż odnośne wykresy Krakowa. Wreszcie parę uwag co do ilości ogólnej. Maks. w Krakowie przypada na miesiąc wrzesień, co zgadza się z charakterem wodociągu, opartego na wodzie gruntowej. Po ciągłych opadach i wysokich stanach wody we Wiśle, od września zaczynają się miesiące suche, powodujące spadek produkcji, której wyrównać nie mogły jeszcze nierozbudowane odpowiednio filtry naturalne.

Warszawa, niezależna od stanów wód, wykazuje maks. w grudniu, spowodowane prawdopodobnie rozszerzeniem i uruchomieniem nowych urządzeń maszynowych. *J. Tok.*

Warszawskie Zakłady Gazowe przygotowują projekt tłoczni gazowej do Pruszkowa, Brwinowa, Milanówka i Grodziska, na ogólną odległość 30 kilometrów.

Likwidacja własności niemieckiej. Komitet Likwidacyjny zakwalifikował do przymusowej likwidacji następujące objekty:

1. Elektrownię w Pleszewie, własność fy. „Elektrizitaets-Lieferungs-Gesellschaft" w Berlinie. 2. Gazownię w Grabowie pow. Ostrzeszów, własność firmy Carl Franke w Bremie. 3. Gazownię i wodociągi w Strzelnie, własność firmy „Continentale Wasserwerksgesellschaft" w Berlinie. 4. Elektrownię, gazownię i wodociągi w Chojnicach, własność firmy „Elektrizitaets-Gas- und Wasserwerks-Aktiengesellschaft Konitz" w Chojnicach. 5. Elektrownię i tramwaje w Toruniu, własność firmy „Elektrizitaetswerke Thorn" w Toruniu, jak również dzierżawę gazowni w Toruniu tejże firmy.

Protokół z posiedzenia Zarządu Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem w dniu 3 kwietnia 1925.

Porządek obrad:

1. Sprawozdanie z działalności Związku Gospodarczego za I-szy kwartał 1925 r.
2. Zatwierdzenie budżetu na rok 1925.
3. Ustalenie porządku obrad na Walne Zgromadzenie (wybory nowych członków Zarządu).
4. Projekt zmiany statutu Związku.
5. Sprawy bieżące.
6. Wnioski i interpelacje.

Obecni:

Dyr. Dziurzyński jako przewodniczący, dyr. Świerczewski, dyr. Seifert, dyr. Żardecki, dyr. Torżewski, dyr. Tor, dyr. Dażwański, dyr. Lange, dyr. Konopka, inż. Deblessem, inż. Nowicki, inż. Wielopolski.

Inż. Konopka przedstawia w krótkich słowach działalność Związku w trzech pierwszych miesiącach b. r., a mianowicie dobry stan składek członków Związku, dalej wskazuje na trudności, spowodowane zbyt szczupłym lokalem, wreszcie na zwiększenie się agend Związku, związane z wydawaniem i rozsyłaniem druków propagandowych, oraz ze sprawami statystycznemi.

W dalszym ciągu przedstawia stan sprawy uzyskania koncesji na budowę gazowni w Radomiu. Magistrat, porozumiawszy się z gazowniami

w Krakowie i Lublinie, ma przedstawić swój własny projekt koncesji. Jest nadzieja, że pewne trudności zostaną przezwyciężone i budowa dojdzie niebawem do skutku.

W celu zrealizowania projektów budowy tak w Radomiu, jak w Brześciu i Płocku, które to miasta ostatnio zgłosiły chęć budowy gazowni, Związek nawiązał stosunki z firmami, jak: Vergasungs-Industrie A. G. (system dwugazu prof. H. Strachego), Koppers-Bäcker Company (Pittsbourg, Filadelfja) i Harald Johamsen z Kopenhagi, dalej z Bankiem Gospodarstwa Krajowego i Bankiem Przemysłowców Radomskich.

Następnie odczytał inż. Konopka sprawozdanie z komisji szamotowej Min. Przemysłu i Handlu, w której brał osobiście udział. (Drukowane w „Przeglądzie“ Nr. 3).

Związek interwenjował w ostatnich czasach w następujących sprawach: ulga celna dla sprowadzenia smoły surowej dla Fabryki Chemicznej Warszawskich Zakładów Gazowych — ulga celna na piec do wypalania wapna dla Fabryki Drewnianej j. w. — w sprawach obniżki cła na aparaty do grzania, sprowadzane z zagranicy — w sprawie ulgi celnej na urządzenie do destylacji smoły dla gazowni w Gnieźnie. Sprawa zwrotu nadpłaconego podatku węglowego została załatwiona odmownie, z tem, że nadwyżkę użyto na poprawę losu robotników kopalnianych.

W dalszym ciągu inż. Konopka przedstawia projekt ankiety statystycznej w sprawie gazowni i ankietę wodociągową, którą opracował i rozesłał inż. Piotrowski.

Nakoniec wspomniał inż. Konopka o przygotowaniu do ujednostajnienia przepisów, tyczących się gazownictwa i cechowania gazomierzy, którem zajmuje się specjalnie inż. Pietraszewicz z Głównego Urzędu Miar.

W dyskusji zabierali głos wszyscy obecni.

2. Przystąpiono do zatwierdzenia budżetu na rok 1925, wedle projektu dyrekcji Związku:

Budżet Związku na rok 1925.

Dochody.	Zł.	Rozchody.	Zł.
1. Pozostałość kasowa	225·59	1. Wydatki administracyjne	12.630·—
2. Pozostałość kasowa w P. K. O. z r. 1924	1.282·27	2. Koszta biurowe . .	650·—
3. Zaległe składki z r. 1924	45·—	3. Koszta ogólne (prenumerata, wyjazdy)	2.800·—
4. Składki gazowni na rok 1925	17.964·—	4. Zasiłek dla „Przeglądu“	4.200·—
5. Składki wodociągów na rok 1925 . . .	3.343·—	5. Wkładki w innych Towarzystwach . .	750·—
6. Przewidywany dochód z druków propagandowych . . .	600·—	6. Wierzytelności nieściągalne	600·—
		7. Ogólne	1.457·—
		8. Nieprzewidziane . .	372·86
Razem Zł.	23.459·86	Razem Zł.	23.459·86

Budżet zatwierdzono. Wniosek inż. Konopki, poparty przez inż. Żardeckiego, aby zakłady wodociągowe płaciły wkładki tej samej wysokości co gazownie, polecono przedstawić, po porozumieniu się z dyr. Szenfeldem, Walnemu Zgromadzeniu do uchwalenia.

3. Ustalono następnie porządek obrad Walnego Zgromadzenia w dniu 6 maja 1925 r., a mianowicie:

1. Sprawdzanie pełnomocnictw (§ 14 statutu).
2. Wybór przewodniczącego i sekretarza Walnego Zgromadzenia.
3. Odczytanie protokółu ostatniego Walnego Zgromadzenia.
4. Sprawozdanie Zarządu za rok 1924.
5. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
6. Zatwierdzenie budżetu na rok 1925, oraz wysokości składek.
7. Program działalności Związku na przyszłość.
8. Wybory: a) 5-ciu członków Zarządu,
   b) 2-ch zastępców,
   c) 3-ch członków Komisji Rewizyjnej.
9. Wnioski i interpelacje.

W miejsce ustępujących członków Zarządu pp. Żardeckiego, Świerczewskiego i Aleksandrowicza, zalecono wybór tychże samych. Prócz tego mają się odbyć wybory na miejsce p. Konrada, który wystąpił z gazownictwa i ś p. Nelkenbauma, oraz dwu zastępców.

Komisja Rewizyjna ma być wybrana na nowo.

4. W sprawie zmiany statutu Związku polecono wypracować projekt, szczególniej co do §§ 26, 27 i 28.

5. Inż. Konopka przedstawia sprawy bieżące Związku.

a) Propaganda. Kwestja ta została omówiona na posiedzeniu Zarzadu Zrzeszenia, — jako nową propozycję dodaje inż. Konopka reklamowe ustawianie motorów gazowych bezpłatnie lub na bardzo dogodne raty.

b) Dział handlowy Związku. Dyr. Świerczewski uważa, że Związek powinien stworzyć przedsiębiorstwo, któreby zajęło się sprzedażą produktów ubocznych, zakupem przyborów gazowych i wodociągowych. Myśl tę popierają inni członkowie Zarządu.

c) Projekt normalizacji rur gazowych. Inż. Konopka przedstawia projekt porządku obrad na posiedzeniu dnia 4 kwietnia w Min. Przemysłu i Handlu. Dyr. Świerczewski jest zdania, aby na posiedzeniu Komisji rur gazownictwo wystąpiło jednolicie i żeby własnych referentów wybrać. Dyr. Seifert proponuje, ażeby Komisję rur gazowych złączyć z Komisją dla rur wodociągowych, jednak przeważa zdanie dyr. Żardeckiego i Świerczewskiego, aby Komisja rur gazowych była osobno.

Dyskusja, w której brali udział wszyscy obecni, toczyła się w sprawach szczegółów, jak: wymiary rur, kołnierzy i łączników. Między innemi uchwalono wykluczyć z gazownictwa rury cienkościenne. Nakoniec uchwalono odbyć jeszcze jedno specjalne posiedzenie, złożone z przedstawicieli gazownictwa w Komisji rur gazowych, t. j. pp: dyr. Świerczew-

skiego, dyr. Dziurzyńskiego, dyr. Seiferta, dyr. Żardeckiego, dyr. Dażwańskiego, dyr. Konopki i inż. Januszewskiego. (Uwaga: posiedzenie to odbyło się dnia 4 kwietnia b. r. w Min. Przemysłu i Handlu).

d) Następnie podniesiono jeszcze sprawę ulg celnych, które są ciągle kwestją palącą. Na wniosek dyr. Dziurzyńskiego uchwalono zestawić, na podstawie danych, ściągniętych z poszczególnych zakładów, wykaz przedmiotów, które powinny podlegać ulgom celnym, lub zupełnemu zwolnieniu z cła i przedłożyć odpowiedni materjał Ministerstwu Skarbu.

e) Co do ulg podatkowych, to te można uzyskać zdaniem inż. Konopki przez interwencje w Sejmie i Min. Skarbu.

Dyr. Seifert uznaje zniesienie, względnie zmniejszenie podatku przemysłowego za konieczne, gdyż podatek ten jest płacony podwójnie, raz płaci się go przy zakupnie węgla, drugi raz płaci go konsument w rachunku za zużyty gaz. Dyr. Żardecki podnosi, że gazownie nie są już dzisiaj przedsiębiorstwami dochodowemi, więc stanowczo podatek przemysłowy jest niesłuszny.

Dyr. Świerczewski zwraca uwagę na memorjał Warszawskich Zakładów Gazowych w tej sprawie i zaleca Związkowi porozumieć się z radcą prawnym Warszawskiej Gazowni, tego zdania jest również dyr. Torżewski.

Inż. Deblessem przedstawia historję interwencji w sprawie podatkowej i uważa za konieczne wyzyskanie dawniejszych ulg, jako prejudykatu. Inż. Konopka stwierdza, że sprawa ma szanse powodzenia, opierając się na odnośnych ustawach i rozporządzeniu, traktujących o zwolnieniach od państwowego podatku obrotowego, a mianowicie: Ustawa z dnia 27/VI 1923 r. Dz. U. P. Nr. 58, poz. 412 — Ustawa z dn. 27/VI 1923 r. Dz. U. P. Nr. 67, poz. 552, wreszcie Rozporządzenie III Minist. Spraw Wewnętrznych z dnia 16/VIII 1924 r. w sprawie uregulowania finansów komunalnych, Dz. U. P. Nr. 82, poz. 790, § 1.

f) Uchwalono porozumieć się ze Związkiem miast co do ewent. przystąpienia jako sekcja i zaprenumerowania pisma „Samorząd".

g) W sprawie budowy fabryki wodomierzy zabiera głos inż. Wielopolski, przedstawiając akcję w tej sprawie, którą rozpoczął dyr. Jaszczurowski z Krakowa. Uważa, że osobna fabryka wodomierzy nie opłaci się i że powinna być złączona z fabryką gazomierzy i innych tego rodzaju przedmiotów. Sprawa jest bardzo pilna i będzie poruszona podczas Zjazdu, gdzie zostanie wygłoszony odpowiedni referat. Podnosi dalej kwestje cechowania wodomierzy i t. d. i twierdzi, że cały materjał w tej sprawie gromadzi w swych rękach, celem rozpoczęcia poważnej akcji. Na wniosek prezesa Dziurzyńskiego Zarząd Związku poleca inż. Wielopolskiemu cały referat sprawy wodomierzy i upoważnia go do występowania w tej sprawie imieniem Związku Gospodarczego.

6. Wnioski i interpelacje.

Inż. Konopka podnosi konieczność wspólnej akcji wszystkich gazowni, związku miast i związku elektrowni, celem uzyskania odpowiednich pożyczek inwestycyjnych. Uchwalono poczynienie kroków w tej sprawie.

Po załatwieniu spraw wewnętrznych Związku, jak upoważnienie dyr. Konopki do podpisywania czeków i aktów kasowych Związku wraz z jednym z członków zarządu (dyr. Świerczewski lub inż. Lange), podwyższenia płac personalu biurowego itp., posiedzenie zakończono.

Wyciąg z „Wiadomości Urzędu Patentowego".

(Nadesłany przez rzecznika patentowego, inż. Hermana Sokala, Biała, pl. Ratuszowy 9).

1331. Eugen Dolensky, Frankfurt n/M. (Niemcy). — Wielki generator gazu o ruszcie obrotowym.

1399. Philipp Porges i Hugo Strache, Wiedeń (Austrja). — Sposób wytwarzania gazu olejowego i ropału.

1543. Aktiebolaget Mox, Göteborg (Szwecja). — Przyrząd do ogrzewania płynów.

1354. Rich. Klinger Gesellschaft m. b. H., Gumpoldskirchen (Austrja). — Oszczędnościowy piecyk do gotowania.

1355. Josef Schwarz, Wiedeń (Austrja). — Grzejnik parowo-wodny.

1356. Josef Voggenauer, Rosenheim (Niemcy). — Ogrzewacz cieczy z kotłem grzejnym, oraz kotłem zapasowym do ciepłej wody.

1570. Kazimierz Smoleński, Warszawa (Polska). — Sposób podwyższenia wartości opałowej gazów (np. wodnego, generatorowego itp.) przez nawęglanie gazem z ropy naftowej lub jej destylatów.

1842. Heinrich H. Warmund, Berlin-Charlottenburg (Niemcy). — Środek do okapslowywania i uszczelniania, zwłaszcza hermetycznych butelek i podobnych naczyń.

1766. Verein für chemische Industrie in Mainz, Frankfurt n/M. (Niemcy). — Politura.

1843. A. Wohl, A. Goldschmidt i Alphons Prill, Gdańsk (Wolne miasto Gdańsk). — Sposób oczyszczania olejów żywicznych i smołowych drzew szpilkowych.

Drukarnia Związkowa w Krakowie ul. Mikołajska 13, pod zarz. J. Dziubanowskiego.